

地域戦略研究所紀要

第 4 号

- サイクルシェアリングの現状と展望 内田 晃 …… 1
- 大規模災害時に大学が市民の避難所等となる際の課題 南 博、村江 史年 …… 23
- 北九州市民の飲酒動向と飲酒に対する意識調査 深谷 裕 …… 53
- 大都市比較統計年表の比較統計分析から見た北九州市の地域生活課題 坂本 毅啓 …… 65
- 行動経済学の応用による中小企業における
新しい生産スケジューリングに関する研究 野村 利則、吉村 英俊 …… 85
- 研究ノート**
- 大学教育と地域との関係性をいかに構築するのか 石川 敬之 …… 125
ー北九州市立大学 地域共生教育センターの事例を通じてー

北九州市立大学
地域戦略研究所
2019.3

サイクルシェアリングの現状と展望

内田 晃

- I 調査の背景と目的
- II 我が国におけるサイクルシェアの運営状況
- III 中国におけるサイクルシェアの現況
- IV 自転車の保有とシェアの比較検討
- V まとめ

<要旨>

本研究では近年世界中の都市で導入されているサイクルシェアリングを取り上げる。都心部に複数のサイクルポートが設置されているサイクルシェアは、都心部の近距離を移動する利便性の高い移動手段として、また公共交通を補完する移動手段として最適である。本研究ではまず、日本の各都市で導入されているサイクルシェアについて、利用料金、利用方法、サイクルポートの形状等のサービス展開の現状を整理した。さらに中国の各都市で爆発的な人気となったステーションフリー型のサイクルシェアについて、その特徴から現状の様々な課題を整理した。さらに自転車を保有することとシェアすることの比較検討対象として大学生を取り上げ、シェア生活を行っていくために必要な方策を提示した。

<キーワード>

自転車 (Bicycle)、サイクルシェア (Bicycle Sharing)、サイクルポート (Bicycle Parking Port)、公共交通 (Public Transport)

I 調査の背景と目的

全地球的に環境問題への関心が高まる中、自動車から公共交通や自転車へと利用転換を促し、自動車に依存しない都市構造への転換を図る動きが全国各地で見られる。特に温室効果ガスを排出しない自転車は、小回りが利き、比較的狭いエリアを移動するには時間的にも経済的にも効率性が高いため、都心における最適なモビリティとして位置づけられる。さらに近年は個人が自転車を所有せずに、利用者間で共有する「サイクルシェア」に注目が集まっている。先駆者であるパリのヴェリブ (Velib) は市内に設置された 1,700 箇所以上のステーションに約 23,000 台の自転車が配備され、年間利用者は 3,000 万人を超えるなど、市民や観光客の重要な交通機関として機能している。我が国でもこのようなサイクルシェアが多く都市で事業展開されている。

北九州市は公共交通への利用転換を図り、市民の多様な移動手段が確保された交通体系を実現するため、2014 年に「地域公共交通網形成計画」を策定した。計画に盛り込まれた

30 施策の中には自転車の利用促進も挙げられており、サイクルシェアについては『コミュニティサイクルの利用環境向上により利用促進を図る』ことが示された。小倉都心地区では既に 2010 年から電動アシスト付き自転車による世界初のサイクルシェアサービスが展開されてきた。加えて 2018 年 4 月からは中国で爆発的な人気を呈している「ofo」の利用も開始され、市民だけでなく増加するインバウンド客の足としても期待されている。

自転車をシェアすることは、保有することで生ずる様々な弊害も取り除いてくれる。購入に伴う車両代や施設代などのインニシャルコスト、保険代やパンク修理等のランニングコストといった金銭面での優位性が指摘される。都心部で駐輪する際には専用スペースを利用できることから、違法駐輪のリスクも低減される。常にメンテナンスされている車両を使うことができるため、交通事故の確率も低減される。ところがこのようなメリットはまだまだ一般市民には理解されておらず、サイクルシェアは一部の固定層にしか浸透していない状況である。一定の都市で一定の期間しか利用しない大学生や通勤族のサラリーマンなど、保有するよりもシェアの方がより有利であり、その利用効果を実証し、広く市民に周知していくことが求められている。

以上のような背景から、本研究では、まず各地で展開されているサイクルシェアサービスや中国で爆発的な人気を呈しているステーションフリー型のサイクルシェアの特徴を捉え、現状の整理を行う。さらにサイクルシェアに適した利用層として、4 年間という短期で自転車を利用することとなる一人暮らしの大学生を想定し、保有することとシェアすることの比較を行うとともに、快適な利用環境整備に必要な方策を提示し、持続的な運営に対する課題を整理する。

Ⅱ 我が国におけるサイクルシェアの運営状況

1. 大手企業による複数都市での展開事例

平成 30 年 12 月現在、複数都市で事業を展開しているサイクルシェアは、(株)ドコモ・バイクシェアが展開する「ドコモ・バイクシェアスマートシェアリング」、OpenStreet(株)が展開する「HELLO CYCLING」、モバイク・ジャパン(株)が展開する「mobike」、(株)オーシャンブルースマートが展開する「PiPPA」、コギコギ(株)が展開する「COGICOGI」の 5 事業がある。以下、各事業者の概要をまとめる。

(1) 事業者の概要

1) ドコモ・バイクシェアスマートシェアリング

(株)ドコモ・バイクシェアは、NTT ドコモを中心に NTT グループの NTT 都市開発、NTT データ、NTT ファシリティーズの共同出資によって 2015 年 2 月に設立された東京都港区に本社を置く合弁会社で、サイクルシェア事業の運営や、全国各地のサイクルシェア運営事業者へのシステム提供、コンサルティング業務、各種イベントの企画運営などを行っている。2013 年 3 月にサービスを開始した仙台市の「DATEBIKE」、2014 年 3 月にサービスを開始した横浜市の「baybike」、2012 年頃から実証実験を経てサービスを提供していた江東区、新

宿区、港区など東京特別区の事業など、元々NTT ドコモが運営を行っていた事業を同社が引き続き受託して運営を行っている。

2018 年 12 月時点では、東京 23 区のうち半数近くの 11 区（千代田区、中央区、港区、新宿区、文京区、江東区、品川区、目黒区、大田区、渋谷区、練馬区）で運営を行っている他、5 つの政令指定都市（仙台市、横浜市、川崎市、大阪市⁽¹⁾、広島市）、3 県（青森県、岩手県、奈良県）及び 1 地域（鬼怒川温泉）で直営事業を行っている。また、システム提供を行っているのは栃木県日光市、山梨県甲州市、広島県尾道市、奄美大島、沖縄本島など 10 事業者で、これらをすべて合わせると 16 都府県に及ぶ日本最大のサイクルシェア事業者である。このうち東京都心地区では練馬区以外の 10 区については相互利用が可能となっており、他区のポートで借りた自転車を他区のポートで返却することも可能となっている。2018 年 12 月現在、東京都心地区には約 570 箇所、約 5,900 台の車両が配備されており、今後も事業拡大が計画されている。

2) HELLO CYCLING

HELLO CYCLING を運営する OpenStreet(株)は、ソフトバンク(株)とヤフージャパンの 100%子会社である Z コーポレーション(株)の共同出資によって 2016 年 11 月に設立された。本社は東京都港区にあり、シェアリングシステムの開発・運用、システム提供、地域観光・国内観光に関する調査、企画、情報提供などの事業を行っている。設立当初は東京都中野区でシェアサービスを開始し、その後提携企業との連携によって 2018 年 12 月現在では岩手県（盛岡市）、栃木県（小山市、野木町）、茨城県（土浦市、ひたちなか市）、埼玉県（川越市、さいたま市、川口市、戸田市、新座市、富士見市、ふじみ野市）、千葉県（千葉市、市川市、成田市）、東京都（特別区のうち千代田区を除く 22 区、八王子市、立川市、武蔵野市、三鷹市、府中市、調布市、小金井市、小平市、日野市、東村山市、国分寺市、多摩市、稲城市、西東京市）、神奈川県（横浜市、川崎市、横須賀市、小田原市、松田町、山北町、開成町）、長野県（安曇野市、松川村）、岐阜県（池田町、揖斐川町）、静岡県（沼津市、三島市、藤枝市、下田市、伊豆市、東伊豆町、河津町、南伊豆町、松崎町）、愛知県（岡崎市）、京都府（京都市、宇治市）、大阪府（大阪市）、兵庫県（神戸市、尼崎市、西宮市、南あわじ市）、香川県（高松市、小豆島町）、福岡県（福岡市、飯塚市、宗像市、古賀市、福津市）、佐賀県（佐賀市）、鹿児島県（徳之島内 3 町）、沖縄県（那覇市、宜野湾市、沖縄市）の 1 都 2 府 16 県にわたってサービスを提供している。シェアサイクルの事業者としてはドコモ・バイクシェアが先行していたが、2017 年 11 月にさいたま市のセブンイレブンにサイクルポートが設置されたのを皮切りに、セブンイレブンとの協業が開始され、主に首都圏の店舗にサイクルポートの設置が進んだ。事業規模は拡大を続けており、2018 年度中には 1,000 店舗での設置が予定されている¹⁾。

3) Mobike

中国・北京に本社がある Mobike の日本法人であるモバイクジャパン(株)は 2017 年 6 月に設立された。本社は福岡市にあり、2017 年 8 月に札幌市で事業を開始し、その後福岡市、

神奈川県大磯町へと拡大している。最大の特徴は世界中の 200 都市以上でサービスを展開し、登録ユーザー数が 2 億人以上いるという世界最大規模のサイクルシェア事業者であるという点である。海外の登録ユーザーはスマホアプリを利用すれば日本国内で自転車を借りることができ、逆に日本のユーザーもクレジットカード情報を事前に登録しておけば、海外の都市で自転車を借りることができる。

4) PiPPA

PiPPA は 2018 年 1 月から東京で事業を開始したサイクルシェア事業で、東京都板橋区に本社があるベンチャー企業の(株)オーシャンブルースマートが運営を行っている。当初は板橋区でのサービスからスタートしたが 2018 年 12 月現在、東京都内では 10 区（中央区、新宿区、文京区、世田谷区、中野区、杉並区、豊島区、北区、板橋区、練馬区）及び八王子市と武蔵野市の 2 市で事業を展開している。2018 年 6 月には大和ハウスグループの駐車場運営会社である大和ハウスパーキング(株)及び京阪電気鉄道(株)との共同で京都市において事業が開始された。大和ハウスパーキング(株)は駐車場の空きスペースをシェアサイクルポートとして提供し、ポート用地の新規開拓を担っている。京阪電気鉄道(株)は、京阪電車の 4 駅（出町柳、神宮丸太町、三条、七条）にポートを設置している。さらに 2018 年 7 月には宮崎市において、公共交通事業者である宮崎交通(株)との共同で事業を開始した。

5) COGICOGI

COGICOGI は 2011 年 4 月に設立されたベンチャー企業のコギコギ(株)が運営を行うサイクルシェア事業で東京都渋谷区に本社がある。2015 年 4 月より東京都内で事業を開始し、その後 2016 年 7 月からは福岡市でサービスを開始した。2018 年 12 月現在、東京都内の 8 区（千代田区、中央区、港区、新宿区、台東区、墨田区、目黒区、渋谷区）、神奈川県（鎌倉市、藤沢市）、京都府（京都市）、大阪府（大阪市）、福岡県（福岡市）の 1 都 2 府 1 県で事業が展開されている。

(2) サービスの特徴

1) 利用料金

各社とも利用対象者の特性に応じた料金体系をいくつか提供している。想定される利用者の行動パターンは主に 3 つに分類することができる。すなわち、①都心部等で公共交通機関の代替として出発地と目的地を単純移動する利用者、②都心部等で通勤やビジネス等で日時間問わず頻繁に移動する利用者、③観光地等で 1 日又は半日単位で観光目的の移動をする利用者、である。①については 30 分や 60 分を単位とする初乗り料金と延長料金が設定されている。②については月額定額料金を払ったユーザーは 30 分以内の利用が無料になるような料金設定がされている。③については 1 日又は半日の料金を設定している。

表 1 主なドコモ・バイクシェア事業者の利用料金

地区	都度利用	月定額	1 日パス※
東京都心	基本料：0 円/月 初乗り：150 円/30 分 延長：100 円/30 分	基本料：2,000 円/月 最初の 30 分：0 円/回 延長：100 円/30 分	1,500 円/日
仙台	基本料：0 円/月 初乗り：162 円/60 分 延長：108 円/30 分	基本料：2,160 円/月 最初の 30 分：0 円/回 延長：108 円/30 分	1,029 円/日
横浜	基本料：0 円/月 初乗り：150 円/30 分 延長：100 円/30 分	基本料：2,000 円/月 最初の 30 分：0 円/回 延長：100 円/30 分	—
大阪	基本料：0 円/月 初乗り：162 円/60 分 延長：108 円/30 分	基本料：2,160 円/月 最初の 30 分：0 円/回 延長：108 円/30 分	1,029 円/日
広島	基本料：0 円/月 初乗り：162 円/60 分 延長：108 円/30 分	基本料：2,160 円/月 最初の 30 分：0 円/回 延長：108 円/30 分	1,080 円/日
奥日光 (鬼怒川)	基本料：0 円/月 初乗り：500 円/4 時間 延長：100 円/30 分	—	1,000 円/日
尾道	基本料：0 円/月 初乗り：200 円/60 分	—	1,500 円/日
沖縄	基本料：0 円/月 初乗り：216 円/30 分	—	2,160 円/日

※1 日パスは交通系 IC カードを利用した場合（多くの都市で現金利用だと +500 円程度加算される）

出典：ドコモ・バイクシェア公式ウェブサイト（<http://docomo-cycle.jp/>）

表 2 はドコモ・バイクシェア以外の 4 事業者の料金体系を示したものである。HELLO CYCLING 以外の事業者は地域に関係なく料金体系は共通で、HELLO CYCLING は最もポート数の多い東京都心のものを示している。ドコモ・バイクシェアと異なるのは 4 事業者ともに都度料金、月定額料金、1 日パスの 3 種類の利用パターンすべてを用意しておらず、各社利用形態を特化させていることである。HELLO CYCLING は 1 日パスの設定はあるものの、短時間の都度利用を前提とした料金となっており、他社が初乗り料金を 30 分に設定している中で、唯一より短い 15 分単位の料金設定をしている。また、Mobike も月定額や 1 日パスは一切設定せず、都度利用のみに特化している。逆に COGICOGI は東京、京都、大阪、福岡といった大都市で展開しているが、都度利用には対応しておらず、旅行者や出張者など長時間利用することを前提として、12 時間、24 時間、48 時間単位の時間パスのみの料金設定になっているのが特徴である。

表2 サイクルシェア事業者各社の利用料金

事業者	都度利用	月定額	1日パス
HELLO CYCLING (東京都心)	60 円/15 分	—	1,000 円/日
Mobike	基本料：0 円/月 初乗り：120 円/30 分 延長：120 円/30 分	—	—
PiPPA	基本料：0 円/月 初乗り：108 円/30 分 延長：108 円/30 分	基本料：1,620 円/月（又は 6,480 円/半年、10,800 円/ 年） 最初の 30 分：0 円/回 延長：108 円/30 分	—
COGICOGI	—	—	2,100 円/12h 2,400 円/24h 3,600 円/48h

出典：各社公式ウェブサイト

2) 利用方法

表3には各事業者の会員登録から貸し借り時における個人認証手段、決済に至るまでの利用方法を整理したものを示す。いずれの事業者も無人ポートで貸し借りをするを前提としているため、利用者個人が所有している IC カードかスマートフォンが会員証代わりの個人認証手段となる。また、すべての事業者はスマートフォンアプリを提供しており、位置情報を活用して利用可能な自転車が検索できる。また Mobike、PiPPA、COGICOGI の3社はスマートフォンの Bluetooth 機能を用いて開錠、施錠を行うため、IC カード等の会員証も必要ない。決済手段はクレジットカードが基本だが、Mobike と PiPPA は事前に一定金額のチャージが必要なため、1 回のみの利用者にとっては不利となる。

表3 サイクルシェア事業者各社の利用方法

事業者	会員登録方法	個人認証手段	決済方法
ドコモ・バイクシェア	ウェブサイト、スマートフォンアプリで登録	Felica カード（Suica、PASMO などの交通系 IC カード、nanaco、Waon などの電子マネー IC カード）	クレジットカード又はドコモ決済（1 回利用、月額会員） 交通系 IC カード（1 日パス） 現金（1 日パスを友人窓口で購入の場合）
HELLO CYCLING	ウェブサイト、スマートフォンアプリで登録	Felica カード（Suica、PASMO などの交通系 IC カード、nanaco、Waon などの電子マネー IC カード）	クレジットカード、携帯キャリア決済
Mobike	スマートフォンアプリで登録	スマートフォン	クレジットカード等による事前チャージ
PiPPA	スマートフォンアプリで登録	スマートフォン	クレジットカード、キャリア決済、電子マネーによる事前チャージ
COGICOGI	スマートフォンアプリで登録	スマートフォン	クレジットカード

出典：各社公式ウェブサイト

3) 使用車両

電動アシスト付き自転車を使用しているのはドコモ・バイクシェアと COGICOGI の 2 社でドコモ・バイクシェアはブリヂストン製の BIKKE（全長 177cm）、ASSISTA UNI 20（全長 151cm）、及び Panasonic 製のグリッター・EB（全長 158cm）の 3 種類の自転車を使用している（図 1 参照）。COGICOGI はヤマハ社製の City-X（全長 158cm）を使用している（図 2 参照）。他の 3 事業者はいずれも電動アシストなしの車両を使用している。HELLO CYCLING は先行していたドコモ・バイクシェアが採用していた電動アシスト付き自転車は 1 台当たりの導入コストが高いことを踏まえ、IC カードで開錠・施錠できるスマートキーを自転車に取り付けるだけで運用可能な汎用性を優先した。Mobike は中国で大量導入されていた独自の車両を、PiPPA もサイクルシェア専用設計された 3 段変速機付きの軽量車両を使用している。



出典：ドコモ・バイクシェア千代田区公式サイト (<http://docomo-cycle.jp/chiyoda/whatiscs/>)
ドコモ・バイクシェア中央区公式サイト (<http://docomo-cycle.jp/chuo/whatiscs/>)

図 1 ドコモ・バイクシェアの使用自転車

（左：ブリヂストン製 BIKKE、右：パナソニック社製：グリッター・EB）



出典：ヤマハ電動アシスト自転車公式サイト (<https://www.yamaha-motor.co.jp/pas/lineup/city-x/index.html>)

図 2 COGICOGI の使用自転車（ヤマハ製 City-X）

4) サイクルポート

すべての事業者で地面設置型の無人ポートを使用している。ただ I C カードで貸出・返却が可能なことから、ポート設置は必須ではなく、都心部などで十分な用地が確保できないようなケースではポートが設置されていないケースも見られる。写真 1、2 は東京都千代田区のドコモバイクのステーションで、写真 1 は駐車場としても活用できないような小規模な土地を有効活用した事例、写真 2 は都心部のポケットパーク内に設置された事例である。



写真 1 ポートが設置されたステーション



写真 2 ポートのないステーション

2017 年 11 月より株式会社セブン-イレブンジャパンと提携を始めた HELLO CYCLING はセブンイレブンの店舗へのサイクルポート設置を積極的に推進している。写真 3 に示すように、自転車車両が GPS 機能を搭載していることから、個別のポートを必要とせず、駐車場の一部に専用の区画を設けているのが一般的である。プレスリリースによると 2018 年度中には 1,000 店舗への設置が計画されている。

PiPPA のサイクルステーションの特徴は、マンションやオフィスビルの 1 階部分にある既存の駐輪場を活用した事例が多い（写真 4）。地価が高く、土地に余裕のない都心部では有効な手段だと言える。



写真 3 コンビニに設置されたステーション



写真 4 マンション 1 階にあるステーション

Ⅲ 中国におけるサイクルシェアの現況

1. 背景

中国＝自転車、というイメージを持つ人も多いかと思われる。高層ビルが建ち並び、高速道路や地下鉄のネットワークが網の目のように形成されるなど都市の近代化がここ数十年で飛躍的に進んだ都市部においても、依然として自転車は庶民にとっては最も身近な移動手段として活躍している。元々、自転車文化が浸透していた中国で、2010年代半ばごろから飛躍的に伸びたサービスがサイクルシェアである。その火付け役となったのが ofo と Mobike の 2 社である。

ofo は 2014 年に北京大学の大学院生だった Dai Wei (戴威) 氏などが創業した学内ベンチャー企業で、元々は広大な北京大学のキャンパス内の移動手段としてサイクルシェアを提案したものである。1 時間当たり 1 元 (約 16 円) という低価格もさることながら、歩道上に停めてある空車を探し、利用後は歩道上のどこにでも返却可能なシンプルなシステムであることが市民の心を掴み、瞬く間に中国各都市へと事業が展開されていった。欧米諸都市でサービス展開されていたステーションでの貸し借りを前提とした従来型のシステムとは異なり、スマホアプリと自転車に組み込まれた GPS を活用したステーションフリー型のシステムとしては ofo が世界初の事業者となった。その後も、ロンドン、ワシントン D.C、シンガポールなど世界の主要都市へと事業を拡大し、現在では 21 ヶ国、250 都市²⁾で事業を展開し、2 億人以上のユーザーが登録している。日本でも 2018 年 3 月に和歌山市で、同 4 月には北九州市と滋賀県大津市でサービスを開始したが、同年 10 月末をもって、日本市場からは撤退している。

Mobike は先行していた ofo を追う形で 2015 年に北京市に設立されたサイクルシェアを主要事業とする企業で、2016 年に上海市で事業をスタートさせた。ofo と同様にステーションフリー型のサイクルシェアを展開している。広州、成都、武漢など中国の主要な大都市の他、合肥、海口、徳陽、汕頭、南寧など国内の数多くの都市で展開している。また、イギリス (ロンドン、マンチェスターなど)、イタリア (ミラノ、フィレンツェ等)、シンガポールなど海外へも積極展開してきた。日本では 2017 年 8 月に札幌市で、2017 年 12 月に福岡市で事業を開始した。

以下、ofo と Mobike の 2 社を中心に、中国国内でステーションフリー型のサイクルシェアがどのような利用状況にあり、なぜ利用者に支持されているのか、また同時にどのような課題があるのかを様々な観点から整理する。

(1) 利用手順

ofo、Mobike とともにユーザーは個人のスマートフォンに専用アプリをダウンロードして、アプリ経由で利用者登録、解錠、決済を行う。双方とも、中国国内の銀行口座又は日本向けサービスのない中国の電子マネー (ウィーチャットペイやアリペイ) が必要であったため、観光客が気軽に利用できる環境にはなかったが、2017 年から 2018 年にかけて両社が

日本でサービスを開始したことにより、日本語のアプリが提供され始めた。このことによって、国内で発行されたクレジットカードを登録して決済できるようになり、日本人観光客が北京や上海などを訪問しても気軽に自転車を借りることができるようになった。

ofo も Mobike も貸出・返却の手順は共通しており、以下の通りである。

- ① 自転車を探す（アプリの位置情報でも、自分の目でも探すことができる）
- ② 自転車の車両に付いているQRコードをスマホでスキャンすると解錠される
- ③ 自転車を利用する
- ④ 好きな場所に停めてロックのレバーを回すと施錠され返却が完了する



写真5 ofoの車両（北京市内）



写真6 Mobikeの車両（北京市内）

(2) 駐輪スペース

ofo も Mobike も日本では専用ポート又は専用区画に駐輪することが義務付けられているが、中国国内では特定の禁止区域（例：北京・天安門広場）を除けば歩道空間上に自由に駐輪可能であり、借りるときも市内至る所に空車があることから容易に利用可能な車両を見つけることができる。



写真7 歩道上の車両と利用者（北京市内）



写真8 北京大学キャンパス内の自転車

空車の情報は専用のアプリを通じてスマートフォンで確認できる。アプリを起動すると

スマホの位置情報を元に現在地と利用可能な車両が表示される。北京市内の天安門広場近くのほぼ同じ場所、同じ時間帯（2018年7月6日午後4時頃）で検索したところ、以下の写真に示すように、ofoとMobikeの利用可能な車両は半径200m圏内に多数の車両が存在しており、ユーザーが容易に空き車両を見つけて短時間のうちに借りることのできる環境にあることが分かる。



写真 9 ofo の車両検索画面



写真 10 Mobike の車両検索画面

(4) 駐輪マナーの課題

北京や上海で始まった ofo や Mobike に代表されるステーションフリー型のサイクルシェアは、どこでも借りられてどこでも返却することができる手軽さ、加えて 30 分 1 元（約 16 円）という安さが市民の心を掴み、中国国内へと飛躍的に拡大していった。その一方で、専用のサイクルポートや駐車区画がない故に、歩道上に駐輪車両が溢れるケースや、マナーの悪い利用者が無秩序に駐輪することによって、歩行者の通行を阻害したり、景観問題になったりするなど、サイクルシェアの爆発的な進化の裏側では多くの課題が顕在化し、社会問題化した。自転車大国・オランダの首都であるアムステルダム市は 2017 年 8 月に

「2017 年秋をめどに公道に放置されているサイクルシェアの車両を撤去する」と発表した³⁾。理由は一定の駐輪場を持たないサイクルシェア車両が公道に溢れており、今後多くの事業者が参入すると、市内の駐輪場の絶対数が不足するというものであった。サイクルシェアは市民が自転車を共有することで自転車の数を減らすことで、公的な駐輪場整備コストを削減する目的があったが、逆にサイクルシェアの車両が増えすぎたというのが皮肉な結果である。2015 年頃から世界的に拡大の一途をたどっていたステーションフリー型のサイクルシェアも新たな課題に直面しはじめている。



写真 11 歩道をふさぐ駐輪群（北京市）



写真 12 歩道をふさぐ違法駐輪（上海市）

IV 自転車の保有とシェアの比較検討

1. 定期利用の状況

サイクルシェアは数ある自転車を利用登録者が一時利用（＝シェア）して使うのが前提となる利用システムである。観光客やビジネスマンなど、自転車を頻繁に利用する人にとって利便性の高い有効なシステムと言える。ただし、中国で見られるようなステーションフリー型のサイクルシェアが認められていない日本では、一般的にはサイクルポートから借りてサイクルポートに返却するのが条件になっているため、自転車を長時間借り受けてあたかも自分の自転車のように使うことは認められていないケースが多い。表 4 は前述したドコモ・バイクシェアリングや HELLO CYCLING など全国展開している事業者以外のローカル事業者のうち、定期利用プランを提供している事業者の利用料金や利用条件を整理したものである。事業者によって様々なプラン（1 ヶ月、3 ヶ月、半年、1 年など）を提供しているが、多くの事業者は無料でカバーできる制限時間を設定している。例えば 30 分無料で以後は 100 円/30 分の延長料金がかかるというような条件である。このケースでは多くの定期利用者は 30 分以内のいわゆる「ちょい乗り」を繰り返しているヘビーユーザーであり、実質的にサイクルポートが設置されている都心部での利用に限られるため、営業周りなどビジネスでの利用がほとんどであると考えられる。

一方、無料利用時間に制限を設けていない事業者もいくつか見られる。さいたま市の「さいたま市コミュニティサイクル」、世田谷区の「がやリン」、江戸川区の「e サイクル」、小

金井市などの「suicle」、堺市の「さかいコミュニティサイクル」、高松市の「高松市レンタサイクル」が該当する。このうち「がやリン」は24時間まで、「さいたま市コミュニティサイクル」と「suicle」は共に120時間までの1レンタル当たり利用制限時間を設けている。その他は制限時間を設けておらず、自宅に持ち帰ることを前提とした利用条件となっており、公式ウェブサイトで自宅への持ち帰りを積極的にPRしている事業者もある。

表4 定期利用プランのある日本国内のサイクルシェア事業者

都市名	サービス名	実施主体	定額料金*	単位料金	備考
札幌市	ポロクル	NPO 法人ポロクル	1,680 円/1ヶ月	0 円/60 分	11～4 月休業
さいたま市	さいたま市コミュニティサイクル	さいたま市	2,900 円/1ヶ月	無料(～120h)	
世田谷区	がやリン	世田谷区シルバー人材センター	2,000 円/1ヶ月	無料(～24h)	学生 1,700 円
江戸川区	e サイクル	江戸川区	2,060 円/1ヶ月	無料	
			6,170 円/3ヶ月		
小金井市 武蔵野市 国立市	Suicle	(株)ジェイアール東日本企画	2,900 円/1ヶ月	無料(～120h)	
富山市	シクロシティ	シクロシティ(株)	6,000 円/年	0 円/30 分	注)
金沢市	まちのり	金沢市	1,000 円/月	0 円/30 分	
大阪市	HUB chari	NPO 法人 Homedoor	2,000 円/月	0 円/30 分	
堺市	さかいコミュニティサイクル	堺市	2,000 円/1ヶ月	無料	学生は約 2 割引
			4,000 円/2ヶ月	無料	
			5,400 円/3ヶ月	無料	
姫路市	姫ちやり	姫路市	1,500 円/1ヶ月	0 円/60 分	
			4,000 円/3ヶ月	0 円/60 分	
			7,500 円/6ヶ月	0 円/60 分	
岡山市	ももちやり	岡山市	1,000 円/1ヶ月	0 円/60 分	
			5,000 円/6ヶ月	0 円/60 分	
			9,000 円/年	0 円/60 分	
高松市	高松市レンタサイクル	高松市	2,000 円/1ヶ月	無料	学生は 1,800 円、5,000 円
			5,500 円/3ヶ月	無料	
北九州市	シティバイク	NPO 法人I・DO	500 円/1ヶ月	100 円/60 分	上限 500 円/日
			1,000 円/1ヶ月	0 円/30 分	
久留米市	くるクル	久留米市	1,000 円/1ヶ月	0 円/60 分	
			2,700 円/3ヶ月	0 円/60 分	
			5,000 円/6ヶ月	0 円/60 分	
鹿児島市	かごりん	鹿児島市	1,000 円/1ヶ月	0 円/30 分	

注) 富山市のシクロシティは交通系 IC カードがない場合は 8,400 円/年となる

図3は上記の事業者について定期利用料金と日数をプロットしたものである。富山市以外のすべての事業者は1ヶ月料金を設定しており最も安いのは金沢市、岡山市、北九州市、久留米市、鹿児島市の月額1,000円である。契約期間が延びるほど1ヶ月当たりの料金は安くなる傾向があり、図内の斜線で示すように3ヶ月料金の久留米市、6ヶ月料金の岡山市と久留米市、1年料金の岡山市と富山市はいずれも月額当たり1,000円を下回る。ただし、これらの都市は利用制限時間があるため、自宅に持ち帰ることは不可能である。自宅持ち帰りが可能な利用条件となっているのは都市名に下線を付したさいたま市、世田谷区、江戸川区、小金井市、堺市、高松市の6地域である。

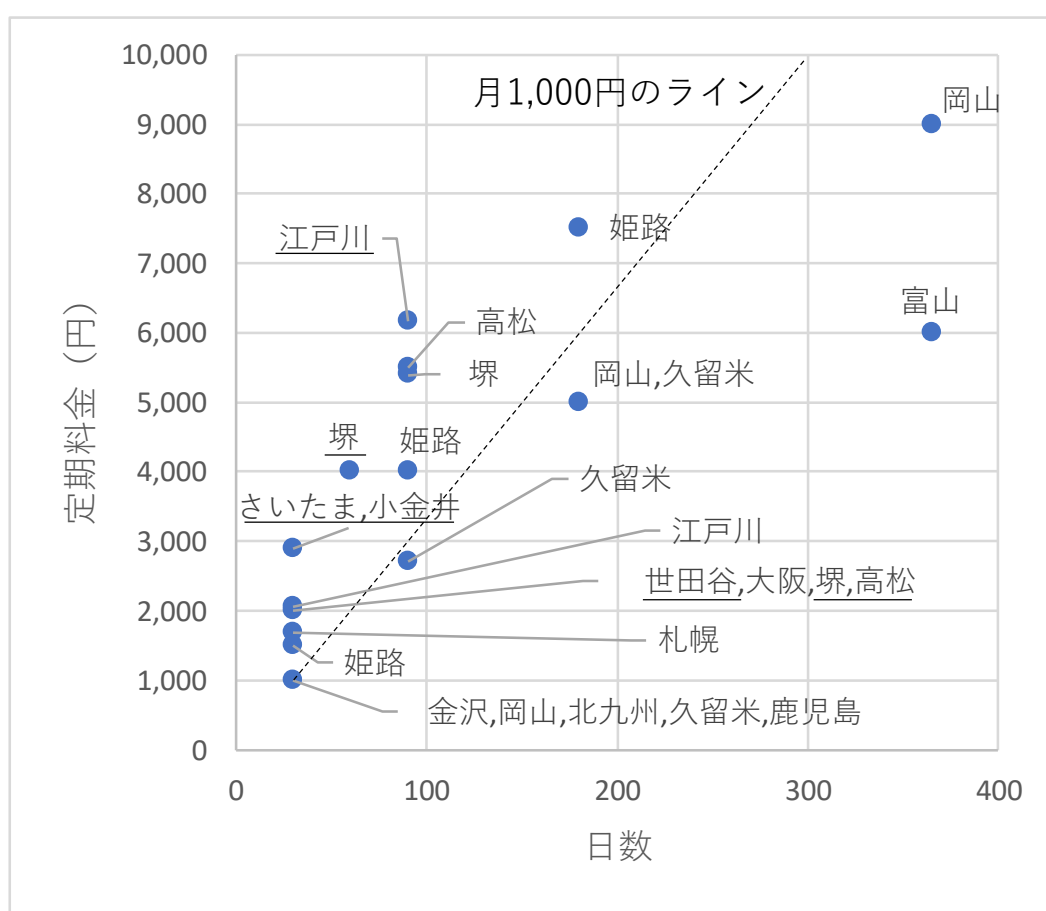


図3 定期利用料金の分布

2. 大学との連携によるサイクルシェアの活用事例

在学する一定期間内しか在住しない大学生は、自宅に持ち帰るサイクルシェアの定期利用者に最も適していると考えられる。いくつかのサイクルシェア事業者は大学法人と連携し、大学キャンパス内にサイクルポートを設置して、大学生の利用を推奨している。以下、いくつかの事例を紹介し、大学生の利用実態を考察する。

(1) 京都産業大学・京都精華大学

東京都区内、京都市、宮崎市で展開している PiPPA は 2018 年 8 月に京都産業大学キャンパス内にサイクルポートを設置して、学生や教職員の利用を推奨している。写真 13, 14 に示すようにポートはキャンパス内の駐輪場の一面に 1 箇所（駐輪可能台数：13 台）、最寄りの叡山電鉄二軒茶屋駅前（駐輪可能台数：10 台）にも 1 箇所設置されている。また、京都産業大学に近い京都精華大学も 2018 年 10 月に学生食堂横にサイクルポート（駐輪可能台数：10 台）を設置している。

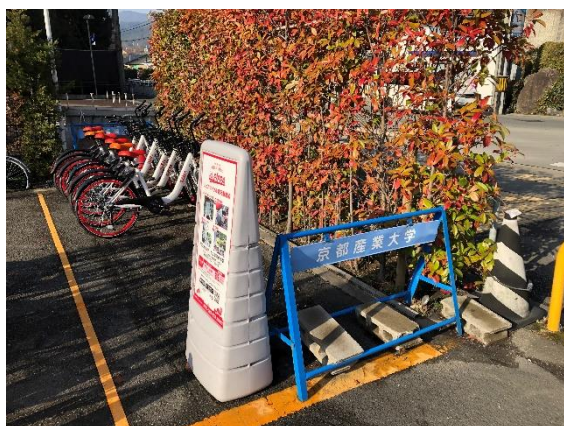


写真 13 京都産業大学のサイクルポート



写真 14 二軒茶屋駅前のサイクルポート

京都産業大学の場合、最寄りの二軒茶屋駅からは約 1.3km しかなく、自転車での移動には最適である。ただ同駅からは平日 5～10 分間隔で学生・教職員を始め来学者も利用できる無料シャトルバスが運行されている。そのため、30 分 108 円の利用料金を払ってまでサイクルシェアを利用するケースは考えにくい。京都精華大学のキャンパスは叡山電鉄の駅前に立地しており、駅とキャンパス間の自転車移動もない。両大学ともキャンパス周辺での買物等の移動に使うか、市営地下鉄の終点である国際会館駅までのアクセス手段として使うケースが想定される。実際に京都精華大学から国際会館駅まで PiPPA をレンタルしてみたが、高低差もほとんどなく、約 2.1km の距離を約 15 分弱で移動でき、地下鉄沿線に住んでいる学生やアルバイトに行く学生には効果的な移動手段になっていると思われる。

(2) 鹿児島大学

鹿児島大学では 2017 年 10 月に最大キャンパスである郡元キャンパスと水産学部のある下荒田キャンパスの 2 箇所に、市が運営しているサイクルシェア「かごりん」のサイクルポートを設置した。鹿児島大学のプレスリリース⁴⁾によると、大学の方針である①CO₂削減に資する公共交通の利用推進、②キャンパス間移動の利便性、③地域貢献と、鹿児島市の方針である①CO₂等の削減、②回遊性・利便性の向上とが一致したこと、さらには両キャンパス間を移動する一定のニーズがあったことなどを設置に至った背景としてあげている。



写真 15 郡元キャンパスのポート



写真 16 下荒田キャンパスのポート

写真出典：かごりん公式ウェブサイト (<http://www.kys-cycle.jp/kagorin/>)

(3) 岡山大学

岡山大学では本部や主要学部のある津島キャンパス内に、岡山市が運営しているサイクルシェア「ももちやり」のサイクルポートを 2015 年 9 月に 4 箇所設置した。大学キャンパス内にサイクルシェアのサイクルポートを設置しているのは前述した京都産業大学を始め、富山大学、鹿児島大学など、近年は増加傾向にあるが、キャンパス内に複数のサイクルポートを設置している例はほとんどなく、4 箇所設置している岡山大学は最大規模と言える。設置場所は、図書館前、東門（北キャンパス）、西門（東キャンパス）、創立 50 周年記念館（西キャンパス）で、各エリアに少なくとも 1 箇所設置されている。ただ、最も離れた東門ポートから創立 50 周年記念館ポートまでは約 650m しか離れておらず、キャンパス間の移動手段として利用されているとは考えにくい。

一方、岡山大学から岡山駅まで実際に「ももちやり」の車両をレンタルして実走したところ（写真 19）、距離約 2.9km を 20 分弱程度で移動できた。高低差もほとんどなく、多くの学生が利用していることが確認された。通学やアルバイトなど、岡山市の中心市街地と移動するニーズは高く、多くの学生が利用しているものと推察される。



写真 17 岡山大学図書館前のサイクルポート



写真 18 岡山大学西門のサイクルポート

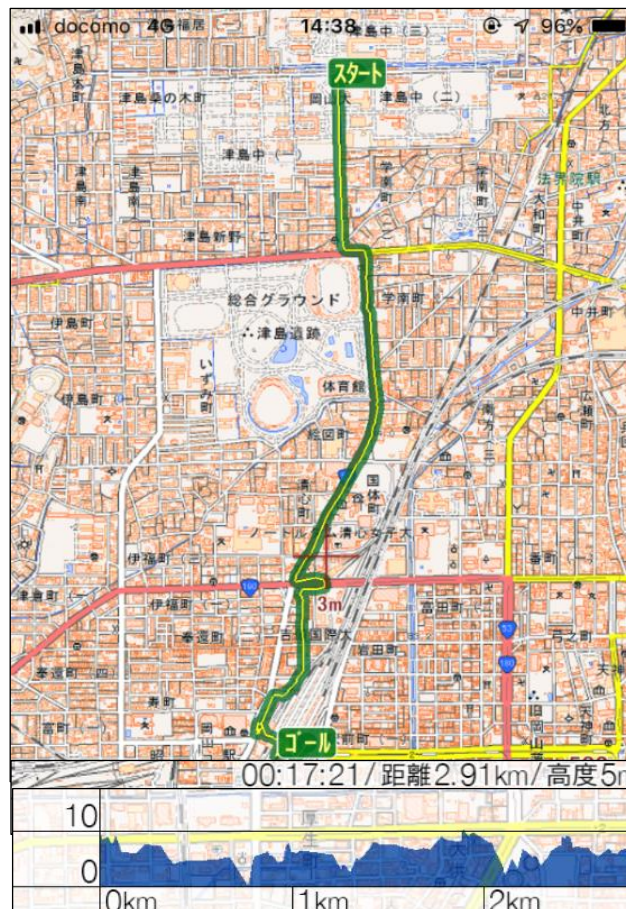


写真 19 岡山大学から岡山市中心部（岡山駅）までの自転車実走ルート

岡山大学におけるサイクルシェア「ももちやり」の利用実態をより詳細に把握するため、公式ウェブサイト及び公式アプリのポート空き状況⁵⁾を参照し、毎時 00 分、30 分のポート空き状況を観察した。

観察したのは 2019 年 2 月 7 日（木）、8 日（金）、9 日（土）、10 日（日）、11 日（月・祝）、13 日（水）、14 日（木）の午前 5 時から午後 11 時までで、30 分おきにポート空き状況（貸出可能台数）をチェックした。各時間帯の平均を平日（2/7, 8, 13, 14）と休日（2/9, 10, 11）で分けて算出したのが以下の図 4 及び図 5 である。

図 4 に示すように、平日は午前中の早い時間帯は台数が少なく、8 時から 9 時にかけて大幅に増加する。つまり、学生が中心市街地から通学のために利用して学内で返却することで貸出可能台数が増えている。その後は夕方まで多少の増減はあるものの各ポートでは 4 台を下回ることはなく常時利用可能な状況にある。その後 16 時頃からは学生が帰宅あるいはアルバイトに向かうためのニーズが一気に増え、18 時から 19 時半頃は各ポートの平均貸出可能台数は 1 台以下となっている。ただ夜にかけては再び中心市街地から大学に戻ってくるニーズもあり、深夜も数台は貸出可能状態にある。このように午前の大学向け、夕方の中心市街地向けの需要が極端に大きいのが平日の特徴である。

一方、図5に示すように休日は平日と同じで午前中に大学へ利用する人が多く9時以降は貸出可能台数も増えている。夕方は逆に大学からの利用が増えるが、平日のような極端に利用が集中しているわけでもない。また20時以降に大学に戻る車両も多くなり、深夜の時間帯の貸出可能台数が平日よりも多くなるのが特徴である。

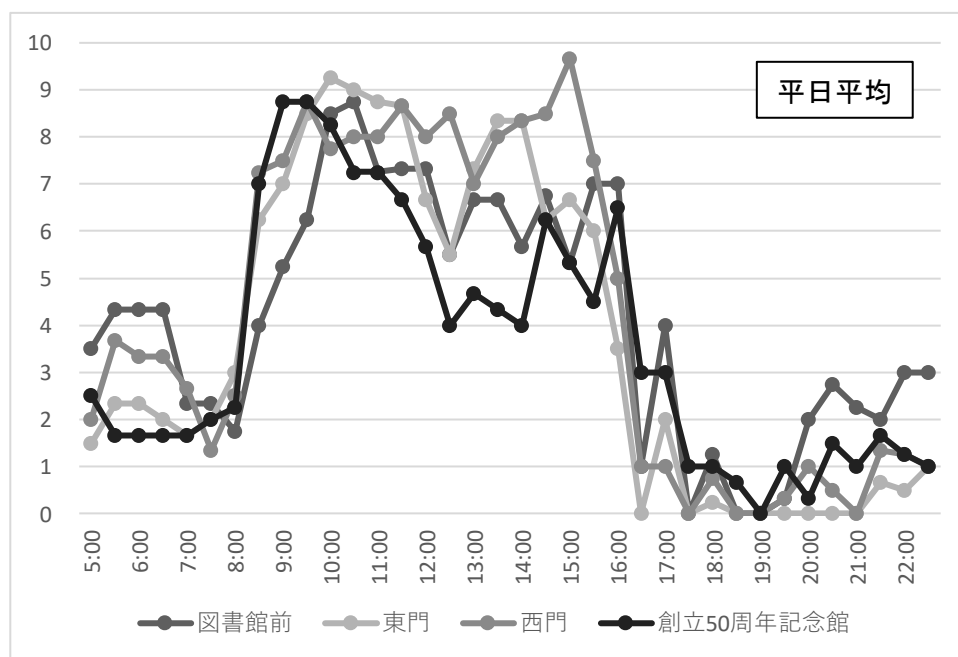


図4 岡山大学各サイクルポートにおける時間別空車台数（平日平均）

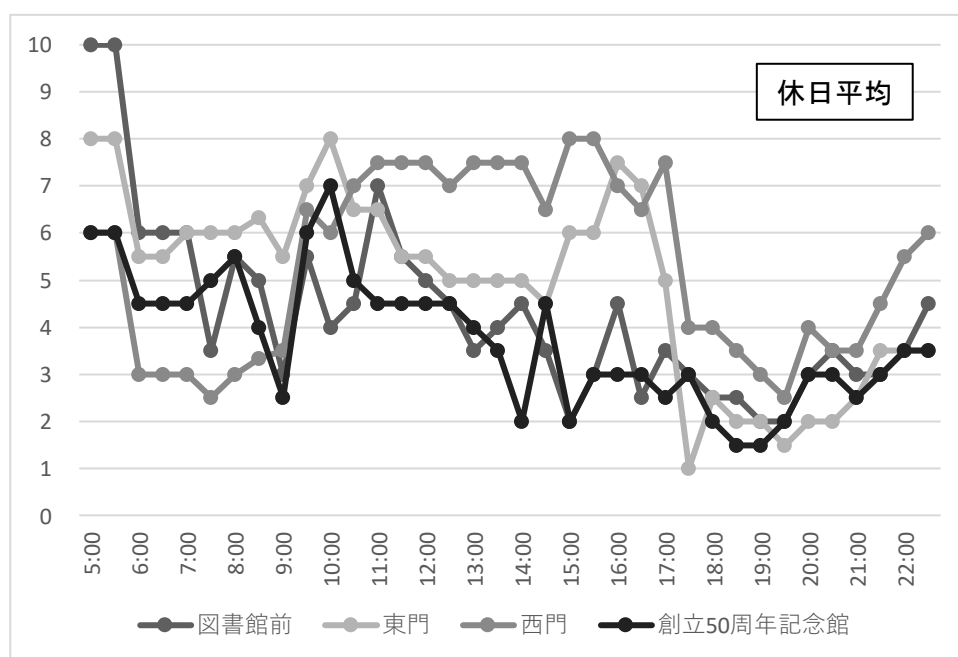


図5 岡山大学各サイクルポートにおける時間別空車台数（休日平均）

このように岡山大学では平日・休日に関わらず、学生や教職員の利用が活発である。数人の利用者にヒアリングをしたところ、60分以内であれば100円で利用でき、大学～岡山駅前間のバス代（岡電バス：片道200円）の半額で済むことから頻繁に利用しているとのことであった。また回数券（5回：300円、60分以内）や定期券（1ヶ月：1,000円、6ヶ月：5,000円、1年：9,000円）といった割安プランがあることも利用促進につながっているものと推察される。中心市街地との間に一定の距離があることが欠点の大学側にとっては、環境に優しい移動手段を提供できる点、運営側にとっては1万人を超える学生数を抱える大学を取り込むことで優良顧客の開拓につながる点、学生にとってはバスよりも安く、時間にも制約を受けない移動手段を確保できるという点でメリットがあり、三者にとって有意義かつ持続可能なシステムとして継続していることが最大のポイントであろう。

3. 大学生が在籍期間にサイクルシェアを利用するモデルケースの検証

ここまでの整理・分析を踏まえて、大学生が入学してから卒業するまでの4年間に、自転車を保有せずにサイクルシェアのみを活用することに必要な前提条件は何か、またどのような方策が求められるのかをここでは検証する。

親元を離れて一人暮らしをする学生にとって、自転車を保有し、大学への通学、アルバイト、買い物等で日常的に自転車を利用するケースは多い。高校生まで利用していた自転車をそのまま利用するケースもあるが、運搬費用等を考えると、入学時に購入することが一般的である。表5は4年間保有する場合の総コストの試算を示したものである。自転車の価格は日本最大級の自転車通販サイト「cyma」のウェブサイト⁶⁾を参照した。

表5 自転車を保有することによる4年間の総コスト試算

		シティサイクル (Kukka-Maaria)	クロスバイク (GIOS MISTRAL)	電動アシスト付き (ブリヂストン アシスタファイン)
				
購入 コスト	購入価格	21,500 円	49,500 円	86,000 円
	防犯登録	600 円	600 円	600 円
	ロック	1,500 円	1,500 円	1,500 円
ランニング コスト	保険※	360 円/月 (17,280 円)	360 円/月 (17,280 円)	360 円/月 (17,280 円)
	駐輪場料金 (月10回)	1,000 円/月 (48,000 円)	1,000 円/月 (48,000 円)	1,000 円/月 (48,000 円)
トータルコスト		88,880 円	116,880 円	153,380 円

写真は参考文献 6) より引用

※自転車保険は au 損害保険の本人のみタイプを適用

イニシャルコストとして掛かる購入費はシティサイクルの平均的な車種で約 2 万円、クロスバイクの最も安い価格帯で約 5 万円、電動アシスト付き自転車の最も安い価格帯で約 9 万円が掛かり、その他防犯登録料（福岡県は 600 円）やロックが必要となる。さらに 4 年間のランニングコストとしては保険料が最安ラインで約 1 万 7 千円（月額 360 円）掛かる。保険に入らないケースも多いことが推察されるが、2019 年 2 月時点では 2 府 4 県 3 市で自転車保険の加入が義務付けられており、福岡県でも「加入を努力義務とする」と定められていることから、今後も保険加入は必然の流れになってくる。加えて 3 日に 1 回、放置自転車禁止区域である中心市街地にアルバイト等で訪れることを想定すると 1 回当たり 100 円の駐輪料金（月：100 円×10 回＝1,000 円：4 年間だと 48,000 円）が掛かってくる。これらのコストを合計するとシティサイクル（88,880 円）、クロスバイク（116,880 円）、電動アシスト付き自転車（153,380 円）となる。このように、自転車を購入すれば大学生の多くが所有するシティサイクルでも 4 年間の総コストとしては約 9 万円の経費が掛かることとなり、これは月換算にすると約 1,850 円となる。さらに目に見えないコストとしてはタイヤパンク等の故障時の修理代、盗難時の再購入費用もこれに加わる。

以下の表 6 は現在、自宅に持ち帰ることができるサイクルシェア事業者の月当たりの利用料金である。これらの事業者について学生が利用できる最安の料金設定を見ると、6 事業者中 4 事業者で前述の 1,850 円を下回っており、シェアすることの優位性が十分に保たれている状況にあると言える。1,850 円を上回ったさいたま市コミュニティサイクルと suicle も月額約 1,000 円高い程度であり、故障や盗難のリスクを考慮すると十分に比較検討可能な金額設定と言える。

表 6 自宅持ち帰り可能なサイクルシェア事業者の利用料金

都市	事業者	月当たり利用料金 (学生の最安値)	1 回当たり利用 制限時間
さいたま市	さいたま市コミュニティサイクル	2,900 円	120 時間
世田谷区	がやリン	1,700 円	24 時間
江戸川区	e サイクル	2,057 円	なし
小金井市等	suicle	2,900 円	120 時間
堺市	さかいコミュニティサイクル	1,433 円	なし
高松市	高松市レンタサイクル	1,667 円	なし

一方で、30 分以内利用料金無料といったような制限時間を設けた定期利用サービスを提供している他のサイクルシェア事業者については、現段階では自宅持ち帰り利用を想定していないため、通学やアルバイト等で大学生が日常的に利用するケースとしては適用が難しい。

大学生が自転車を保有せずにサイクルシェアを 4 年間利用するためにはこの利用制限時間の問題をクリアにするのが必要条件となる。各事業者がシステム全体を変更するのは車

両管理等の面からも容易ではなく、ハードルは高い。学生向けの料金プランを提供し、条件を緩和する（例えば 30 分無料を 24 時間無料もしくは 100 円等に設定する）のも他の一般利用者とのバランスを考慮すると実現性は低いと考えられる。最も即効性のある方策としては利用が想定される大学生が多く住むエリアの駅やコンビニエンスストア等にサイクルポートを設置することである。中心市街地へのアルバイトや近所の買い物等で 30 分あるいは 60 分以内の利用に限定した利用を繰り返し行ってもらうことで、保有するのと同じ感覚で利用することが可能であれば学生ユーザーの獲得にもつながると考えられる。加えて大学キャンパス内にもサイクルポートが設置されれば通学にも使うことができる。地方都市では大学キャンパス近くのワンルームマンションで一人暮らしをする学生が多いことから、ごく限定的なエリアに複数のサイクルポートを設置するだけで、学生が利用する幅は広がるものと推察される。

V まとめ

本研究では我が国や中国におけるサイクルシェアの現状を整理し、自転車を保有するよりもシェアする方策について大学生をモデルケースとして検討してきた。大学生が第一に考えることはコスト面である。イニシャルの購入費用だけに目が行ってしまいがちだが、保険料や駐輪場代などのランニングコストまで含めた総コスト比較を、より詳細に周知して、シェアの優位性を示していく事が重要である。また、サイクルシェアの強みは事業者によって丁寧なメンテナンスがされていることから、故障や事故のリスクが低減されることにもある。もちろん怪我した際の保険も十分なカバーがされており、目に見えないコスト面での優位性もある。

北九州市ではNPO法人 I-DO（旧タウンモービルネットワーク北九州）が電動アシスト付き自転車によるサイクルシェアを、小倉都心部を中心に展開している。元々は都心部での営業車等によるクルマ移動を自転車へ展開してもらうことを目的として事業がスタートしており、実際にサラリーマンが都心部を頻繁に利用しているケースが見られる。今後、学生の定期利用も含めた可能性について、同法人と共同でその方策を検討していく必要があると考えられる。大学や大学周辺へのサイクルポートの設置や、学生に相応しいサービス内容などを探っていく事が今後の課題である。

〔注〕

(1) サービス事業者である大阪バイクシェアがポートを設置している東大阪市を含む。

〔参考文献〕

- 1) ソフトバンク株式会社 2017 年 11 月 21 日付プレスリリース
(https://www.softbank.jp/corp/d/group_news/press_20171121_01.pdf)

- 2) ofo 公式ウェブサイト (<http://www.ofo.com>)
- 3) CITYLAB2017 年 8 月 3 日付ウェブサイト記事
(<https://www.citylab.com/transportation/2017/08/amsterdam-fights-back-against-rogue-bike-share/535791/>)
- 4) 鹿児島大学 2017 年 10 月 6 日付プレスリリース
(<https://www.kagoshima-u.ac.jp/topics/2017/10/post-1270.html>)
- 5) ももちやりポート空き状況
(https://okayama-ccs.jp/dynamic/port/user_portinfo.aspx?WINTYPE=%27SUB%27)
- 6) 通販サイト cyma (<https://cyclemarket.jp/static/article/1/60>)

大規模災害時に大学が市民の避難所等となる際の課題

南 博、村江 史年

- I はじめに
- II 大学における避難所開設等の事例研究
- III 大学における避難所運営に関するマニュアル整備事例
- IV まとめ

<要旨>

本研究では、阪神・淡路大震災、東日本大震災、熊本地震等における大学における避難所開設等の事例と、大学における避難所運営に関するマニュアル類の整備の事例について調査した。近年の大規模災害発生時において大学は多くの市民の一時避難場所や避難所となり、その運営には多くの苦労と努力があったことを改めて明らかにするとともに、災害発生に備えたマニュアルの内容を整理し、今後の課題などについて考察した。被災地となった場合、大学は学生の安全を守ることを第一としつつ、施設・設備や人材等の特長を活かし、いかに市民等を助け、地域に貢献できるか検討・準備する必要がある。

<キーワード>

地震 (earthquake)、避難所 (shelter)、大学危機管理 (university crisis management)

I はじめに

1. 研究の背景と目的

日本の近年の大規模災害発生時には、人々が緊急的に避難する施設・場所である「緊急避難場所」や、被災者等が一定期間避難生活をする施設である「避難所」のあり方が大きな課題として取り上げられることが多い。

緊急避難場所や避難所として、小中学校や公民館などの各種公的施設や民間施設が予め各自治体の地域防災計画で指定されており、その中には一部の大学も含まれているが、大学では事前の備えが十分行われているとは言えない可能性がある。避難所については、既存研究や災害対応・避難所運営マニュアル類において、学校施設として「小・中学校」や「高校」を対象としたものは多い一方、「大学」を対象とした研究やマニュアル作成は発展途上であると考えられる¹⁾。大学は小中学校と比較し数が少なく、また立地している自治体も限られ、さらに大学によって施設種類や規模等が大きく異なるため、国などによる統一的なマニュアル策定や、知見を広く共有する仕組みを作りづらいことも考えられる。

各大学においても、阪神・淡路大震災以降あるいは東日本大震災以降、災害発生時への対応は様々な検討が学内で進んでいると思われるが、避難場所・避難所に関しては自大学の学生や教職員を対象とした準備はある程度進んでいるものの、大学の近隣住民等の市民が学内に緊急避難してくる場合や避難所として大学施設を提供する場合に関しては、十分な準備が行われていない可能性があるのではないかと考えられる。

また、内閣府が2016年4月に「避難所運営ガイドライン」を策定し、それを踏まえ各市町村でも「避難所運営ガイドライン」等の策定は進んでいるが、大学によっては災害対応で中心的な役割を果たす市町村との関係性が希薄で、情報伝達や意思疎通に課題がある可能性があり、また災害発生時に教員や理事などの“経営者（意思決定者）”が学外で活動している場合も多いと考えられるなど大学としての特殊事情があり、それを踏まえた事前の準備が必要と言えよう。

加えて、大規模災害発生後において、被災した大学が教育研究機関としての本来の機能を維持・回復することは急務であり、特に研究機能や地域貢献機能を回復することによって学生や教職員が被災地で様々な支援活動を行うことが期待されるが、被災した学生や大学周辺に住む市民への様々な対応を行いつつ本来業務を回復・安定化していく業務継続計画（BCP）の策定等も進んでいないと考えられる。

東日本大震災における震災関連死では、「避難所等における生活の肉体・精神的疲労」が原因とされる方が相当数に上っている（表1）。大学が仮に近隣住民等の避難所等となった場合において、大学側は施設の提供者にとどまり、実際の避難所運営は避難者による自治や、市町村職員、支援機関・団体によって行われるケースも十分想定されるが、災害発生が予見される場合や災害発生直後においては、大学として自ら判断し避難所等の開設・運営を行うことが必要となろう。

表1 東日本大震災における震災関連死に関する原因（原因区分別（複数選択））

原因区分	件数
病院の機能停止による初期治療の遅れ	90
病院の機能停止（転院を含む）による既往症の増悪	283
交通事情等による初期治療の遅れ	17
避難所等への移動中の肉体・精神的疲労	401
避難所等における生活の肉体・精神的疲労	638
地震・津波のストレスによる肉体・精神的負担	150
原発事故のストレスによる肉体・精神的負担	34
その他・不明など	337

（出典）復興庁（震災関連死に関する検討会）（2012）『東日本大震災における震災関連死に関する報告』

そこで本研究では、近年の日本における大規模災害において、主に災害発生直後から数日間に着目し、大学が市民の避難所等（緊急避難場所としての機能を含む。）となった事例を整理して、生じた課題やその要因、講じられた方策等を整理することにより、避難所等としての大学のあり方や必要な準備に関する基礎的な検討を行うことを目的とする。

2. 研究手法

大規模災害は地震（津波含む）、風水害、火山噴火などがあるが、本研究では大学への学生・市民等の避難が近年に発生しており、また今後の日本のあらゆる都市が遭遇する可能性を否定できない「地震」を対象災害とする。研究方法としては、近年の大規模地震における被災地の主な大学の避難所開設の状況等について、文献調査（研究論文に加え、各大学が発行した報告書・広報誌等を対象）、ヒアリング調査によって情報を収集し、課題等を考察することとする。なお災害発生直後は混乱状態であること等を鑑み、緊急避難場所と避難所を明確に区別せず対象とする。研究対象とした大規模地震および主な被災大学等について表 2 に示す。加えて東日本大震災や熊本地震後に策定された各大学における避難所運営関連マニュアル等を文献調査で整理する。これらを踏まえ、総合的な考察を行う。

表 2 本研究で文献調査等の対象とした大規模地震

対象地震	発災日時	避難所等となった大学等
阪神・淡路大震災	1995 年 1 月 17 日（火） 5:46 発生	神戸大学、神戸商船大学（当時）、関西学院大学、神戸女子大学など
新潟県中越地震	2004 年 10 月 23 日（土） 17:56 発生	長岡高専
新潟県中越沖地震	2007 年 7 月 16 日（月・祝） 10:13 発生	※柏崎市 2 大学は指定避難所だが避難所に至らず。
東日本大震災	2011 年 3 月 11 日（金） 14:46 発生	東北大学、福島大学、北里大学、石巻専修大学など
熊本地震	2016 年 4 月 14 日（木） 21:26 発生（前震）／ 2016 年 4 月 16 日（土） 1:25 発生（本震）	熊本大学、熊本県立大学、熊本学園大学など
（参考） 平成 30 年大阪府北部を震源とする地震	2018 年 6 月 18 日（月） 7:58 発生	関西大学など ※大学への避難者は少数・短期間であるとみなし、調査対象外とした。

注）「避難所となった大学等」とは、各種文献調査、ヒアリングにより、学生や市民がキャンパスに避難し、短期～中長期の避難生活を行った大学・高専に絞って例示している。ここに列挙していない大学においても、自キャンパス以外に設置されている避難所への様々な支援の実施、緊急支援物資の集配拠点や被災者の仮設住宅用地として大学施設を提供、病院と連携し一時的に傷病者を校舎内に収容等、多大な対応・地域貢献活動を行っている。

（出典）筆者作成

3. 先行研究を踏まえた本研究の位置づけ

避難所に関する研究は枚挙にいとまがないが、大学そのものが避難所等となった際の事例や課題に関する研究は多くない。しかし先行研究や資料からは多くの知見を得ることができる。例えば熊本地震に関しては、安部（2017a）、安部（2017b）、井上（2017）などがあるほか、被災した各大学において災害発生後に災害対応の記録集等を刊行している場合がある（例：熊本大学（2017）、熊本県立大学総合管理学部（2017））。また、熊本学園大学（2017）は大学避難所運営に焦点を絞って記録や所感がまとめられている。東日本大震災においても、東北大学災害対策推進室（2013）、石巻専修大学（2012）など様々な記録集が出されているほか、大学が受けた影響等に関して吉武（2011）、赤林（2012）などがあり、様々な整理も行われている。阪神・淡路大震災等においても、複数の国公私立大学で記録集が出されているほか、近年になって当時を振り返った水本（2016）もある。

他方、今後の大規模災害発生に向け、各大学でとるべき対応に関する研究もみられる。上田ほか（2017）、清宮ほか（2017）はそれぞれの勤務大学内での防災教育や避難所運営への備えを念頭に実践的な研究が行われている。このほか、一部の大学（後述）では避難や避難所運営等に関するマニュアルや基本方針等も策定されており、また「基本的に大学内での避難所開設は行わない」旨の方針を検討している大学もある。

このように、これまでの先行研究や記録集で様々な知見が提供されているものの、複数の大規模災害にわたって大学に市民等が避難してきた場合の避難所運営の状況や課題をまとめた研究には行きあたっていない。こうしたことから、本研究の位置づけとしては、「複数の大規模災害」を事例に、「大学内に市民が避難してきた場合」の状況や課題について整理することに独自性があるものと位置づける。ただし網羅的かつ体系的な検討には長期の研究が必要なため、本稿では基礎的な整理・考察にとどまる。

4. 近年の大規模地震発生日時からみた大学

本研究での事例研究を進めるにあたり前提として考慮すべき点がある。大学が避難所等となる、あるいは運営体制が構築できるかに関しては、地震そのものの発生日時により大きく異なると考えられる。近年の大規模地震発生日時（表 2）から以下の点が指摘できる。

第一に、阪神・淡路大震災以降に日本で発生した大規模地震は、夜間、早朝、土曜、祝日あるいは春休み期間中など、「大学キャンパス内に多くの学生が滞在している時間帯ではないタイミング」で発生している。大学内の施設・設備等には大きな被害は出ているものの、地震発生によって教室（特に大規模教室や、危険物を扱う理工系実験室など）から避難する学生で大規模な混乱が生じたり、その混乱した学内に市民が短時間で多数避難したりといった状況とはなっていない。そのため、大学内での学生や市民の避難に係る課題について実証的に十分には明らかにできていない可能性がある。また、被災経験大学など一部の大学を除き、緊急避難場所あるいは避難所としての大学のあり方や課題について、大

学関係者の危機感が高まっていない可能性がある²⁾。

第二に、学内に多数の学生あるいは教職員が不在の状態で発災しているため、学生の安否確認が容易ではなかったり、不幸にして学生向けアパートなどの住居等で命を落とす学生が発生したりしている点である。教職員については意思決定者が遠方に出張中や、教員の多くが大学に数日間参集できない状況の大学もあり、学生や市民の大学内への避難に際し、数少ない教職員や学生有志によって対応せざるをえない状況が生じたと考えられる。

第三に、入試や卒業判定、入学といった大学にとって極めて繁忙かつ重要な時期に発生した際は、「大学としての機能維持・回復」の過程において「学内避難所の運営」が大きな課題となる可能性が指摘できる。

事例調査に際しては、これらの認識を前提とした。なお、大規模地震の発生する時期、曜日、時間によって、教職員、学生、近隣の市民の置かれた状態が大きく異なるため、大学内への学生、市民の避難に関する実効性の高いマニュアル整備には多くの課題があると言えよう。

Ⅱ 大学における避難所開設等の事例研究

1. 事例調査の実施概要

文献調査、ヒアリング調査による事例研究を実施した。調査概要を表3に示す。

これにより多くの具体的な状況や課題等について把握することができた。特徴的な事項について2.でまとめる。なお本稿で紹介するのはその一部であり、各大学における一時避難場所・避難所等に関する対応の詳細等については表4に示すリストに掲載した文献等を参照されたい。

2. 大学における避難所開設等の事例

調査時した事例の中から、阪神・淡路大震災における神戸大学（国立）、東日本大震災における東北大学（国立）と石巻専修大学（私立）、熊本地震における熊本大学（国立）と熊本県立大学（公立）と熊本学園大学（私立）の避難所を巡る状況について、以下に大学別に特記事項をまとめる。

(1) 神戸大学³⁾

神戸大学百年史編集委員会（2010）『神戸大学百年史 通史Ⅱ』では、阪神・淡路大震災について多く紙面を割いており、長きにわたる神戸大学の歴史の中でも阪神・淡路大震災が非常に大きな衝撃であったことがうかがわれる。その記述の中で、「避難住民の受け入れ」については、第5節1として約8ページの記述がある。特徴的な事項について以下に箇条書きで列挙する。

・最多時に約2,550名の避難者を受け入れた⁴⁾。

表 3 本研究での文献調査、ヒアリング調査実施概要

対象災害	調査種別		主な調査先	主な調査内容等
	文献	ヒアリング		
阪神・淡路大震災	○		阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター（神戸市）	神戸大学、神戸商船大学、神戸商科大学、神戸市外国語大学、神戸薬科大学、神戸女子大、武庫川女子大学、関西学院大学、大手前女子大学、神戸松蔭女子学院大学等に関し、各大学の発行した震災関連報告書等。
新潟県中越地震	○	○	長岡市立中央図書館文書資料室（長岡市災害復興文庫）、長岡震災アーカイブセンターきおくみらい（長岡市）	長岡技術科学大学、長岡造形大学、長岡大学、長岡高専に関する各種情報。および新潟大学が作成した各種報告書等。
新潟県中越沖地震	○		かしわざき市民活動センター“まちから〔中越沖地震メモリアル〕”（柏崎市）	新潟産業大学、新潟工科大学に関する各種資料、および両大学の学生等が関連する市民活動に関する報告書等。特に、新潟産業大学については外国人留学生証言集。
東日本大震災	○	○	石巻専修大学（石巻市）	石巻専修大学における震災直後からの諸対応の実態について、経営層、教員、職員のそれぞれの視点からの情報を聞き取り。
	○		各大学 Web サイト	東北、関東地方の各大学の Web サイト掲載情報。
熊本地震	○	○	熊本県立大学（熊本市）、熊本学園大学（熊本市）など	地震直後から当面の間の諸対応の実態についての情報を大学教員、事務局職員から聞き取り。
	○		熊本大学ほか各大学 Web サイト	熊本県内の各大学の Web サイト掲載情報。
※南海トラフ地震（備え）		○	名古屋大学	大学の各種防災関連計画、マニュアル等。

（出典）筆者作成

- ・工学部と農学部は従前から災害発生時の緊急避難場所として神戸市から指定されており多くの学生や住民が避難した。地震発生当日、混乱の中で神戸市からの施設開放要請がないまま施設を開放したが、夜になって避難住民が一層増加したため、他学部等にも避難者の収容を要請することとなった。結果的に部局としては国際文化学部が最多（最多時約 1,600 名）の避難住民を受け入れた⁵⁾。
- ・地震発生後において、周辺の状況が次々と変化し、また行政や自衛隊等の他機関からの様々な要請が時を追って発生することから、順次新たな施設の開放などを行い、住民の受け入れを進める状況となった。事前の計画で指定避難場所として教室を指定していたが、厳冬期であり避難住民に高齢者も含まれていたことから、暖房施設があり絨毯が敷かれた部屋を開放する等の対応も行った⁶⁾。
- ・概ね地震翌日の 1 月 18 日には地域住民の避難が終わった。避難所の解消時期は、早い施設で 1 月 26 日、最も遅い施設で同年 11 月 30 日であった⁷⁾。
- ・一部施設では、神戸市災害対策本部に依頼して付近の中学校の避難所に移動するよう避難住民を説得してもらったが、直ちに移動した住民は数名のみであり、幾度も説得を重ねることとなった⁸⁾。

表 4 各大学等の発行した大学での避難所開設等に係る文献リスト（例）

阪神・淡路大震災	・神戸大学百年史編集委員会（2010）『神戸大学百年史 通史Ⅱ』 ・神戸商船大学（1996）『神戸商船大学震災研究会 研究報告』1 ・神戸商科大学（1996）『阪神・淡路大震災と神戸商科大学』 ・神戸市外国語大学（1996）『神戸市外国語大学の現状と課題-』 ・日本私立大学協会（1997）『阪神・淡路大震災の記録』 ・阪神・淡路大震災関西学院報告書編集委員会（1996）『激震 ―そのとき大学人は― 阪神・淡路大震災 関西学院報告書〜』 ・神戸薬科大学第三期年史編集委員会（1997）『阪神・淡路大震災の記録 神戸薬科大学』 ・武庫川学院（1996）『阪神淡路大震災 武庫川学院の記録』 ・行吉学園（1995）『阪神・淡路大震災記録集』 ※神戸女子大学等 ・水本有香（2016）「神戸大学関連審査委資料の現状―20 年を越えて―」、新潟大学災害・復興科学研究所『災害・復興と資料』7、pp.30-38
新潟県中越地震	・長岡工業高等専門学校広報委員会（2007）『震災を乗り越えて ―教育研究の正常化・復興への歩み』 ・長岡工業高等専門学校（2010）『新潟県中越地震体験記 長岡高専』
新潟県中越沖地震	・柏崎地域国際化協会・新潟産業大学国際センター（2008）『あのとき、あの瞬間！～柏崎在住外国人による中越沖地震体験記』
東日本大震災	・東北大学災害対策推進室（2013）『東北大学 東日本大震災記録集 ～3.11 から 記録と記憶をつないで、次代へ、世界へ』 ・石巻専修大学（2012）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』1 ・石巻専修大学（2013）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』2 ・石巻専修大学（2014）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』3 ・石巻専修大学（2015）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』4 ・石巻専修大学（2016）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』5 ・ふくしま震災遺産保全プロジェクト実行委員会（2015）『ふくしま震災遺産保全プロジェクト 震災遺産とふくしまの記憶 ～福島大学セッション 資料』 ・中央教育審議会分科会（第 96 回）資料（2011）『東日本大震災による大学等の被害状況とこれまでの取組』 ・中央教育審議会 教育振興基本計画部会ヒアリング資料（2011）『入戸野修・福島大学長 作成資料（平成 23 年 7 月 4 日）』
熊本地震	・熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』 ・熊本県立大学（2016）『熊本県立大学広報誌 春秋彩』45 ・熊本県立大学総合管理学部（2017）『熊本県立大学ブックレット 3 熊本地震と震災復興』熊日出版 ・熊本学園大学（2016）『熊本学園大学広報誌 銀杏並木』431 ・熊本学園大学（2017）『平成 28 年熊本地震 大学避難所 45 日 障がい者を受け入れた熊本学園大学震災避難所運営の記録』熊本日新聞社 ・井上博司（2017）「東日本大震災での大学間連携と熊本地震」、日本私立大学連盟『大学時報』372、pp.56-61

注 1) これらは本研究において収集したものであり、他にも避難所開設に係る文献等は存在する。

注 2) Web サイトについては割愛し、冊子等として発行されているものを中心に掲載している。

（出典）筆者作成

- ・地震発生翌日あたりから近隣の大学や他の国立大学、企業、同窓会などから、食料品、生活用品、衛生用品、衣服などの救援物資が順次届けられた。大学職員が交代制で大学に泊まり込み、救援物資の積み降ろし作業や各避難所への配達を行った。疲労が蓄積し、相当の負担がかかるという事態も生まれた。また、神戸大学宛てに多数の救援物資が寄せられたことから、大学への避難者が他の避難所から妬みを受けたとの記録もある⁹⁾。
- ・学内の各避難所では、教職員、学生と地域住民の間で、日常ではあり得ない様々なつながりが生まれた。国際文化学部の避難所では、「避難住民による自律した避難所運営」という基本方針を職員が発案し、避難住民とともに形作っていった。避難市民の世話人と大学側の世話人による会合で避難所運営ルールを協議していった¹⁰⁾。
- ・4月以降、新学期の開始により、避難所としての避難住民の生活権・生存権維持と、学生教育の実施の間には矛盾が生まれはじめた。大学としては、被災者の自律を援助・サポートすることで、避難所の解消をはかることとなった¹¹⁾。

(2) 東北大学

東北大学災害対策推進室（2013）『東北大学 東日本大震災記録集 ～3.11 から 記録と記憶をつないで、次代へ、世界へ』は2013年10月に219ページで発行されている。冊子には、3月12日に一般入試後期日程試験を控えていたため、その意思決定を早急に行った様子や卒業式への対応なども克明に記されている。東北大学が事前に災害対策マニュアルを策定し、災害対策本部には避難住民対策班の設置が予め計画されていたこと等も記されており、こうした事前の備えがあったことと、仙台市に位置する同大学キャンパス周辺については津波による被災がなかったこと等もあり、周辺住民の避難への対応についてはある程度スムーズに進んだことがうかがわれる。「避難者への対応」に関しては簡潔にまとめられている。特徴的な事項について以下に箇条書きで列挙する。

- ・各キャンパスの施設で、多数の学生・教職員が一時避難した。3月11日は同大学内でシンポジウムが開催されており、その参加者の避難もあった。¹²⁾
- ・市街地に所在する川内、星陵、雨宮キャンパスでは近隣住民の避難もあり、3月11日当初は200人程度が避難したが、3月14～16日にかけて解消した。避難者に対しては大学が備蓄していた飲料水、アルファ米、乾パン、缶詰等の提供を行い、3月13日頃からは大学生協からの食料品等の提供もあったため、切迫した状況にはならなかった¹³⁾。
- ・震災発生当時、東北大学災害対策規程に基づき予め定められていた「災害対策マニュアル」において、災害対策本部に設置する7班の一つとして「避難住民対策班」が位置づけられていた。その担当業務は、①学外機関等からの避難住民受け入れ要請についての対応、②すでに避難した住民に対する対応、③学外機関と避難住民の情報伝達についての対応、④避難住民への救援物資、食事等の受け入れについての対応、⑤避難住民を受け入れた避難所と地方自治体との連携についての対応、⑥ボランティアの受け入れ窓口

の設置、であった¹⁴⁾。

(3) 石巻専修大学

東日本大震災において津波で甚大な被害のあった石巻市の中心部近くに位置する石巻専修大学は、震災発生後、災害対策拠点としても機能した。そして、その記録を『東日本大震災 石巻専修大学報告書』第1号（2012年3月11日発行）として発行し、以降、2015年度末発行の第5号まで、毎年度の活動記録を報告書としてまとめている。被災地に立地する大学を取り巻く状況が詳細に記録された、極めて重要な資料と言えよう。

また、石巻専修大学の教職員の方々に対するヒアリング調査からは、深刻な状況を乗り越えていくに際して教職員一人ひとりが最善を尽くす必要性を強く感じた。

『東日本大震災 石巻専修大学報告書』各号およびヒアリング調査結果から、市民等の避難所として大学が果たした役割に絞り、特徴的な事項について以下に箇条書きで列挙する。

- ・地震発生後しばらくして、近隣の市民数十人が大学に避難してきた。石巻専修大学は震災発生時点では石巻市の指定避難所ではなかったが、本館2階の会議室を避難場所とし、学内に残る学生・教員とともに近隣の避難者を収容した¹⁵⁾。
- ・その後、石巻市長（元・石巻専修大学教授）の要請に応じ、一般の避難者を受け入れることが決定された。なお、震災の直前に石巻専修大学と石巻市との間で「大規模災害時における連携に関する協定」の策定が進められており、2011年3月30日の調印が予定されていた。この協定書案では、石巻専修大学は大規模災害時の「指定された避難所」ではなく、「避難できる場所」という扱いであった。また協定自体も発効していなかったが、協定の精神に則り学内に避難者を受け入れることを決断した¹⁶⁾。
- ・石巻市内や女川町の津波被害現場で救助された被災者が自衛隊車両で次々に運ばれてきた。震災から4、5日後には、避難者数は学生・一般市民あわせて1,200人を超えた¹⁷⁾。内訳は学生約200人、一般市民約1,000人であった¹⁸⁾。
- ・避難者の数が増えはじめてからは、学生と一般市民の避難場所を別々の建物とした。これにより、「一般市民の避難者に対する石巻市職員やボランティア団体による救援活動」と「学生の保護と大学機能の回復」を両立できるようにした¹⁹⁾。
- ・避難していた学生も、一般市民の避難者に対する手伝い（避難者の誘導やトイレ掃除など）に尽力したが、学生が市民から設備や待遇に関する抗議や苦情を言われることもあった²⁰⁾。
- ・避難者数は徐々に減り、3月下旬には学生数人と一般市民約230人となった。4月28日には石巻専修大学避難所を閉所した。退去に際しては大きなトラブルはなかった²¹⁾。
- ・大学としては、学生を第一に守らなくてはならない。そして被災学生を無事に親元に届ける義務がある。こうした点を重視し、一般市民の避難者と学生が共存する環境下において配慮を行った²²⁾。

- ・避難所として予期せぬ状況が次々発生し、また避難者からも様々な要望等があった。被災者対応については、施設を提供する大学だけでなく行政の対応が重要である。いずれにせよ、学生を守ることが重要である²³⁾。

(4) 熊本大学

熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』は、東北大学と同様に震災発生前の大学としての危機管理体制の記述があるほか、震災後1年間の大学としての記録や教訓が詳細に記されており、他大学にとって非常に示唆に富む内容となっている。

夜間に地震が起きた市街地にキャンパスが位置し、多くの市民が学内に避難してきたこともあり、避難者への対応に関しては、第3章「緊急対応」の「(4)熊本市指定緊急避難場所」において、10 ページにわたり数値や写真なども含めて記述が行われている。特徴的な事項について以下に箇条書きで列挙する。

- ・熊本市の指定緊急避難場所（一時避難場所）として、熊本大学の黒髪地区の運動場・体育館、大江地区の体育館、本荘地区の体育館、京町地区の教育学部附属小学校・中学校運動場が事前に指定を受けていた。これに加え、黒髪北キャンパスの全学教育棟、京町地区の附属小学校体育館及び中学校の教室を避難所として開設し、4月14日から5月8日までの間、1日最大で約2,800人（4月16日の本震後。翌4月17日には約1,400人となった。）の避難者を受け入れた²⁴⁾。
- ・4月14日の前震後には黒髪地区に1,000人（学生、一般市民等）、大江地区に200人の避難があったが、黒髪地区では毛布や水などは行きわたっており、大きな混乱はなかった。4月16日1時25分の本震発生後、体育館にいた避難者はグラウンドへ避難し、またグラウンドには次々と周辺から避難者が集まってきた（黒髪地区全体で約1,200人）。ガスの臭気が漂ってきたため、職員や学生が懸命になって火気使用不可の旨の呼びかけを行った²⁵⁾。
- ・各避難所では、数多くの熊本大学教職員および学生ボランティアが、昼夜を問わず支援にあたった。学生たちは避難誘導や物資配布などの役割を決め率先して支援にあたった。SNS等を通じて自発的に集まり、自身も被災者であるにも関わらず献身的な活動を続けた²⁶⁾。黒髪地区では、学生ボランティアは4月18日正午で解散し、自治体や避難者主体の運営に切り替え、避難者自らが食事手配や清掃等に携わるようになった²⁷⁾。なお、各地区によって避難所運営に関する諸状況は異なっていた。
- ・黒髪地区における本震後の避難所の整備過程は、表でまとめられている（表5）²⁸⁾。

また、熊本大学（2017）では、避難所の運営にあたっての振り返りや、「大学が避難所を運営する利点」および「避難所運営の課題」等をまとめている点が特徴的である。表6にその内容を抜粋する。

表 5 熊本大学『熊本地震記録集』記載の、本震後の黒髪地区の避難所の整備過程

16 日（土）	○本部機能の設立 ○担当部署の振り分けと配置、学生ボランティアのシフト作成、運営開始 ○各機能別（本部・物資／配給・受付・外国人対応・救護・清掃・情報）による避難所運営の実施
18 日（月）	○各ブースでの引き継ぎ簿の作成 ○学生ボランティアによる運営本部を解散（市役所・大学主体の運営に転換）
19 日（火）	○清掃時間（避難者の身のまわり）の設定 ○館内に店舗の再開状況を記した地図を掲示（学生ボランティアが更新）
20 日（水）	○夜間受付のシフトを縮小（夜間の出入り減少のため） ○ラジオ体操の開始（車中泊を含めて声かけを実施） ○市役所、大学、ボランティアでの全体会議の実施（7:30 と 17:30） ○事務職員 1 名がシフトで常駐開始（夜間） ○目安箱（リクエストボックス）の設置 ○館内入口の情報ボード作成（インフラ復旧状況、近隣店舗の再開状況、館内のお知らせなどを集中、情報はボランティアが毎朝更新） ○避難所の広報窓口を広報戦略室に一本化

注）黒髪地区の避難所閉鎖は 4 月 30 日午前

（出典）熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』 p.52

表 6 熊本大学『熊本地震記録集』記載の、大学が避難所を運営する利点と課題、教訓

黒髪地区の避難所の運営にあたって（振り返り）	今回の地震では体育館を避難所として開放し、閉鎖の際には多くの方々から感謝の言葉がかけられるほど細かな対応ができたのは、ひとえに学生や教職員が積極的に運営に参画したことに加え、保健センターの医師や看護師による心身のケアや他大学等からの災害用品の提供があったこと、更に特筆すべきは、防災学が専門で避難所運営の経験を有する教員が在籍していたことである。
大学が避難所を運営する利点	■専門性 ・救護所の運営：看護・養護関連の課程 ・各団体：体育用具の貸し出し（マット類）、ブルーシート、音響設備等 ・スポーツ福祉課程、体育会：ラジオ体操 ・留学生、英語関連課程：外国人避難者対応 ・教育学部：音楽、画材の提供 ・保健センター（医師、看護師）、臨床心理士、大学生協の協力 ■マンパワー：学生ボランティアの大量確保が可能 ■自治会の介入なし：指揮系統が乱れない ■施設の充実（グラウンド、体育館、グローバル教育カレッジなど） ■近隣の小学校、中学校や地域住民との交流
避難所運営の課題	■指揮系統、本部の動かし方（市との連携）と役割分担 ■学生ボランティアの調整とその解散 ■ごみの回収（火・金で大学委託の業者が対応、市役所の回収なし） ■マスコミ対応 ■閉所の時期（市との調整）、その方法 ■炊き出し回数の限度（自治会の介入が見込まれないため他の避難所に比べ少ない） ■他の避難所との連絡体制（過不足物資の情報収集） ■SNS（Twitter、Facebook、LINE）による情報の混乱
避難場所の運営に関する教訓	■多数の一般市民が集まる避難場所では、ルールの確立や秩序を保つことが重要であるが、それらを主導する人材配置を確立しておく。

（出典）熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』 p.51、53、120

(5) 熊本県立大学

熊本県立大学は熊本地震において震度 7 を記録した益城町にほど近い熊本市東区に位置する。熊本赤十字病院と隣接する立地でもあり、熊本地震では臨時救護所としても機能した。また、同大学総合管理学部は災害関連教育も行われてきており、学生ボランティアが被災者対応に尽力した。

これらの様子は、熊本県立大学（2016）『熊本県立大学広報誌 春秋彩』45、熊本県立大学総合管理学部（2017）『熊本県立大学ブックレット 3 熊本地震と震災復興』熊日出版などで公表されている。これらの資料およびヒアリング調査から、避難所として大学が果たした役割に絞り、特徴的な事柄について以下に箇条書きで列挙する。

- ・前震（4 月 14 日）後、学内に残っていた学生を避難誘導した。大学周辺に居住する学生や地域住民が大学構内に続々と避難してきたため、武道場等を一時的な避難場所として開放した²⁹⁾。15 日朝時点での避難者は 370 人（うち学生 300 人）であり³⁰⁾、隣接する熊本県精神保健福祉センターや熊本県消防学校からゴザや毛布を借り、避難者に提供した³¹⁾。
- ・本震（4 月 16 日）では熊本市東区は震度 6 強を記録し、学内は停電・断水した。熊本赤十字病院から臨時救護所開設の要請があり、病院からの要救護者を学内施設に誘導した。明け方に屋外フィールドにいた避難者 500 人を施設内に誘導した。同日、避難者は 1,400 人、車中泊者等も含めると 2,000 人近くになった³²⁾。
- ・熊本市とは災害時に体育館等を避難場所とする協定を締結していたが、あくまで一時避難場所であり、避難所としての位置づけではなかった。そのため、熊本市から避難所運営のための応援職員派遣はなく、支援物資配給も限られていた。避難者に配給する食料等は不足がちであり、県からの配給のほか、学生が自分のアルバイト先から物資を集めてくる等の対応を行った³³⁾。
- ・4 月 16～18 日昼まで常時数百名の避難者があったが、物資配給が十分できないこと、正式な避難所でないため被災者向けの行政情報が提供できないことなどの問題があり、また、事前に施設利用に関する覚書を交わしていた熊本赤十字病院から DMAT（災害派遣医療チーム）の宿泊や医療用緊急車両の駐車場所の確保の要請、全国災害救護班の待機場所の確保などの依頼があった。そこで、4 月 18 日の昼、熊本県立大学は避難所開放の規模を縮小し、医療連携中心にシフトした。一般の避難者は近隣の小学校等の公的避難所に避難してもらった^{34) 35)}。
- ・学内のあちこちで学生によるボランティアグループが立ち上がり、避難者支援が行われた。グループリーダーが集合するリーダー会議も行われた。大学は学生の活動を支援するため大学本部棟の大会議室を「学生ボランティア本部」として提供し、活動拠点を得た学生たちは自分たちで役割分担して避難者支援に尽力した³⁶⁾。

(6) 熊本学園大学

熊本学園大学は熊本地震において震度 7 を記録した益城町にほど近く、熊本市中心部の熊本市中央区に位置する。避難所指定が行われていないにも関わらず、震災発生直後から被災高齢者や障害者の受け入れを社会福祉学部の教員と学生を中心に積極的に行った。

この記録は大学広報誌などでまとめられているほか、地震発生約半年後の 2016 年 11 月には熊本地震シンポジウム「地域に根付いた避難所の取り組みと被災者支援」を大学にて開催し、また 2017 年 11 月には書籍（熊本学園大学（2017）『平成 28 年熊本地震 大学避難所 45 日 障がい者を受け入れた熊本学園大学震災避難所運営の記録』熊本日新聞社）を発行するなど、貴重な記録の発信が積極的に行われている。これらは、被災地に立地する大学において学部の特徴を活かした支援の状況が記録された極めて重要な資料である。

なお、熊本学園大学の教員に対するヒアリング調査からは、大学内において地域の障害者等の避難を受け入れるに際し、大学としての意思決定のスムーズさと学部の特徴および専門家（看護・福祉領域）の存在が重要であることが強く認識することができた。

大学広報誌（熊本学園大学（2016）『熊本学園大学広報誌 銀杏並木』431）、書籍（熊本学園大学（2017）『平成 28 年熊本地震 大学避難所 45 日 障がい者を受け入れた熊本学園大学震災避難所運営の記録』熊本日新聞社）およびヒアリング調査から、避難所として大学が果たした役割に絞り、特徴的な事柄について以下に箇条書きで列挙する。

- ・前震（4 月 14 日）直後から、学内のグラウンドに学生ならびに地域住民が多数避難してきており、理事長および学長の決定で学内施設への被災者受入を決定し、避難所として開放した³⁷⁾。
- ・地域住民の受入や避難所の運営等の決定がスムーズに行われた背景には、大学の特色である「水俣学」の取組が関係しており、災害も公害に等しく被災者への寄り添いが重要であることを強く認識してきた熊本学園大学だからこそと言えよう³⁸⁾。
- ・教室やグラウンド等の施設利用、また敷地内での炊き出しのための火気使用等の目的外利用は理事長ならびに学長の判断で実施でき、また発災当初は現場での裁量が重要視された。理事会等には事後承諾をいただいた³⁹⁾。
- ・避難所開設以降、「管理はしないが配慮する」という原則で運営を行った。「ルールや規則はつくらない」という考えであった。つくるゆとりもなく、また規則をつくると守ってもらうためのエネルギーも必要となる。そして被災者もしょっちゅう移動する、という背景があった。それで混乱は起こらず、皆で協力してやっていった⁴⁰⁾。
- ・社会福祉学部では、看護師や社会福祉士といった専門的資格を有する教員が在籍していたため、福祉的課題を有した被災者への確な支援が行われた。また、東日本大震災以降、東北の避難所への支援等を行っていたことも役立った。学生ボランティアも力を尽くした⁴¹⁾。

- ・5月28日まで避難所を開設し、一時、一般の避難者700人、障害者60人、車中泊者100人を受け入れた⁴²⁾。障害者の受け入れについては、「福祉避難所を開設した」のではなく、「一般の避難所に障害者を受け入れる」という考えを大切に⁴³⁾。
- ・学内全体がバリアフリー化が進んでいたことや、社会福祉学部では車椅子、シーツ、マットレスなど避難所運営をしていく中で必要となる備品が揃っていたことも、障害者を受け入れた避難所運営に役立った⁴⁴⁾。

3. 考察

2.で整理した大学における避難所開設等の事例を簡潔にまとめたものを表7に示す。

大規模地震発生後において大学の教職員は、学生・教職員の安否確認、大学の施設・設備の被害状況の確認、避難した学生への対応、防災関係機関への連絡調整、留学生に関する各国大使館からの問い合わせへの対応など、極めて多岐にわたる対応を求められる。そうした状況下で、近隣住民等が学内に避難してくることにより、さらに対応すべき事項が増加することが事例から明らかである。食料品、水、毛布などの物資の備蓄や仮設トイレ等の準備等が十分ではない場合もあり、緊急避難場所や避難所とする施設の確保に関しても、事前に計画が定められている場合においても計画通りとならない場合が起こり得る。

また、前述の事例では具体的記述は省略しているが、大学組織の特性を鑑みると経営層や教職員の一定数が日中であっても学内に不在であることは珍しくなく、災害発生直後の混乱した中で、少人数での諸対応が必要となった場合もある。災害の状況によっては、発災後数日が経過しても不在だった教職員が大学にたどり着けない状況も起こり、大学から遠隔地へやむを得ず避難する教員等も発生しうる。大規模災害発生時、特に発災直後は、大きな混乱の中で大学は学生・教職員の安全を確保しつつ避難してきた市民等の対応が必要となり、それを前提とした事前の備えと心構えが重要と言えよう。

なお、発災後1～2日が経過した段階で、避難所運営の主体については「避難者による自治」を基本とする神戸大学の事例、「行政主体の運営」を指向した石巻専修大学の事例、「大学主体（学生含む）の運営」を数日間続けた熊本大学の事例など、大学によって様々な方針がとられている。災害の状況、避難住民の状況、大学の状況などに応じた判断が必要となるが、各大学において基本的な方針等は事前に定めておき、教職員で共有しておくことが必要ではないか。

事例から、住民対応を含む避難所運営の実務は、相当大的な困難を伴うことが明らかである。仮に事前の計画を立てていても大混乱の中で手探り状態の取り組みが避けられず、被災によって気持ちの高ぶった避難住民に対する対応やコミュニケーションの過程で教職員や学生ボランティアに対し厳しい言葉が投げかけられたり対応困難な要望が出されたりすることも事例では散見され、教職員や学生の疲弊に対する配慮も必要となる。

特に学生に関しては、大学としては学生を守ることを最優先する必要がある、事例にお

表 7 大学における避難所開設等の事例のまとめ

大学	避難所等の設置状況	特徴的状況（例）
神戸大学 （阪神・淡路 大震災）	避難市民（最多時）：約 2,550 人 時期（最長施設）： 1995 年 1 月 7 日～11 月 30 日	- 指定避難所の施設もあったが、指定外の施設も多数開放した（例：計画では教室を指定していたが厳冬期のため絨毯の敷かれた部屋を避難所化）。 - 避難市民の世話人と大学側の世話人による会合で避難所運営ルールを協議した。
東北大学 （東日本大震災）	避難市民（最多時）：約 200 人 時期： 2011 年 3 月 11 日～3 月 16 日	- 事前に災害対策マニュアルを定めており、「避難住民対策班」が位置づけられていた。 - 仙台市街地のキャンパスは周辺の被害状況を反映し、比較的短期でスムーズに近隣住民の避難は解消していった。食料品等も備蓄も十分であった。
石巻専修大学 （東日本大震災）	避難市民（最多時）：約 1,200 人 時期： 2011 年 3 月 11 日～4 月 28 日	- 指定避難所ではなく、市との協定案でも一時避難場所として想定されていたが、避難者受け入れを早期に決断。 - 一般市民と学生の避難所を別々の建物に分けることにより、「一般市民の避難者に対する石巻市職員やボランティア団体による救援活動」と「学生の保護と大学機能の回復」を両立。
熊本大学 （熊本地震）	避難市民（最多時）：約 2,800 人 時期： 2016 年 4 月 14 日～5 月 8 日	- 指定緊急避難場所以外の施設も開放し多数の避難者を受け入れ。学生や教職員が積極的に避難所運営に参画したことや、専門性を有する職員等の存在が円滑な運営につながった。 - 得られた教訓として「多数の一般市民が集まる避難場所では、ルールの確立や秩序を保つことが重要であるが、それらを主導する人材配置を確立しておく。」ことの必要性を記録集に記述。
熊本県立大学 （熊本地震）	避難市民（最多時）：約 2,000 人 時期： 2016 年 4 月 14 日～4 月 27 日 （4 月 18 日縮小）	物資配給が不十分、正式な避難所でないため被災者向けの行政情報が提供できない等の問題があり、また、事前に施設利用に関する覚書を交わしていた熊本赤十字病院から DMAT（災害派遣医療チーム）の宿泊場所提供などの依頼があったため、避難所開放の規模を縮小し、医療連携中心にシフトし、一般の避難者は近隣の小学校等へ移動。
熊本学園大学 （熊本地震）	避難市民（最多時）：約 860 人 時期： 2016 年 4 月 14 日～5 月 28 日	- 指定避難所ではなかったが、避難者が多数来校し、避難所として学校施設を開放。 - 社会福祉学部が中心となり、被災した障害者（60 人）も受け入れて教職員や学生と被災者等が協力して避難所を運営。「管理はしないが配慮する」原則。 - 専門的資格を有する教員を中心に、福祉の課題を有した被災者への確かな支援を実施。

注）以下の出典等に基づき、筆者が整理。

- ・神戸大学：神戸大学百年史編集委員会（2010）『神戸大学百年史 通史Ⅱ』
- ・東北大学：東北大学災害対策推進室（2013）『東北大学 東日本大震災記録集 ～3.11 から 記録と記憶をつないで、次代へ、世界へ』
- ・石巻専修大学：ヒアリング調査、石巻専修大学（2012）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』1
- ・熊本大学：熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』
- ・熊本県立大学：ヒアリング調査、熊本県立大学（2016）『熊本県立大学広報誌 春秋彩』45、熊本県立大学総合管理学部（2017）『熊本県立大学ブックレット 3 熊本地震と震災復興』熊日出版
- ・熊本学園大学：ヒアリング調査、熊本学園大学（2016）『熊本学園大学広報誌 銀杏並木』431、熊本学園大学（2017）『平成 28 年熊本地震 大学避難所 45 日 障がい者を受け入れた熊本学園大学震災避難所運営の記録』熊本日日新聞社

（出典）筆者作成

いてもそのような対応がとられている。学生は学内外での避難所運営支援に大きな力を発揮するが心身とも疲弊するため十分なケアが必要な状態となることを踏まえ、大学として学生の心身と就学環境を守るために最大限の努力が必要である。また、避難所内においては学生と避難者との距離感、関係性に目配りが必要となる。さらに、外国人留学生および地域の外国人への災害時対応に関しては、事前準備と的確な対応が求められる。

また、マスコミ対応も課題と言え、状況が十分理解されないまま大学内の避難所に関する報道が行われたため大学側が困惑したケースもあった。さらに、行政、自衛隊、病院等からの要請による校舎・グラウンド等の提供や、大学内の避難所の計画的解消（避難者の他の避難所への移動誘導）を行いつつ大学の本来機能の回復に向けた取り組みを進めていく過程で様々な課題が生じている。検討が必要な課題は極めて多岐にわたると言えよう。

なお、大学内には様々な専門性を有する教職員が存在するため、その専門性を活用して難局を乗り越えた事例も見られる。災害対応が可能な人材の確保・育成が平時から大学には求められよう。さらに、国公立大学と私立大学では意思決定方法に違いがある傾向がうかがわれる。各組織の特性に照らした、迅速で実情に適合した対応がとれるような緊急時体制整備が求められる。

Ⅲ 大学における避難所運営に関するマニュアル整備事例

1. 検討の前提

(1) 本章の目的

Ⅱ章では近年の大規模地震発生時の事例に見る、大学における避難所開設等の状況や課題について整理した。本章では、それら過去の災害等を踏まえて各大学が様々な危機管理体制の構築やマニュアル類の策定を進めている中で、マニュアル等において大学近隣に住む市民等が大学内に避難してくる場合や、大学内に避難所（一時避難場所含む）を開設することになった場合等について、どのように方向性を定めているのか、事例を整理する。これにより、学内での避難所開設等に係る取組の方向性や共通点を概観する。

なお、Ⅱ章の事例にみられるように、各大学の立地する自治体の地域防災計画において避難所、一時避難場所等として大学あるいは大学内の施設が指定されている場合もある。これについては以下に北九州市を事例とし、どの程度、大学の施設が指定されているのか整理する。

(2) 地域防災計画における避難所としての大学の位置づけ ～北九州市内を事例に

① 北九州市地域防災計画における避難所等の種類

北九州市(2018b)『北九州市地域防災計画 付属資料編（平成 30 年 4 月修正）』においては、北九州市の避難所等として予定避難所と一時避難地を設定している（表 8）。

なお、避難所の開設の考え方については、北九州市(2018a)『北九州市地域防災計画 災害対策編（平成 30 年 12 月修正）』『第 3 章 災害応急対策計画 第 20 節 避難者の受入れ対応』において、「区長（区対策部長）は、避難者数、発生が予想される災害種別、避難勧告等の対象地域からの避難経路及び災害発生状況等を考慮して、あらかじめ指定した予定避難所のなかから安全なものを選択し、施設管理者等の同意のうえ避難所を開設する。また、必要があれば、受入れ予定箇所以外の場所や予定避難所以外の施設についても、災害に対する安全性を確認し、施設管理者等の同意のうえ避難所として利用する。なお、区長は、予定避難所のライフラインの回復に時間を要すると見込まれる場合や、道路の途絶による孤立が続くと見込まれる場合は、あらかじめ予定避難所に指定されていたとしても原則として開設しないものとする。」「北九州市、2018a：132」と記されている。

表 8 北九州市地域防災計画における避難所等の定義

種類	定義	備考
予定避難所	災害時に避難者が発生した場合、その受入について、理解と協力を得ることができる（避難所として開設が見込める）施設として、市長があらかじめ指定する施設。 【大規模予定避難所】 一定規模の集落単位等一度に数百人規模のまとまった避難者が発生し、なおかつ一週間以上の長期避難を要するときには、危険性が解消するまでの間又は応急住宅対策が完了するまでの間の避難所として、「予定避難所」の中から別に定める基準に基づき、市長があらかじめ指定する施設。	災害対策基本法第 49 条の 4 に規定する「指定緊急避難場所」、および災害対策基本法第 49 条の 7 に規定する「指定避難所」
一時避難地	地域住民が一時的に避難して災害をやり過ごす場所、又は、広域避難地や予定避難所等へ避難するための集合場所となる、学校、公園等の公共のオープンスペースで、災害種別ごとに市長があらかじめ指定する場所。	災害対策基本法第 49 条の 4 に規定する「指定緊急避難場所」
(参考) 福祉避難所	災害時に市民センターや学校などの予定避難所において、避難所生活が困難な高齢者や障害のある人など、何らかの特別な配慮を必要とする方を対象とする避難所。あらかじめ市と協定を締結した民間の福祉施設を福祉避難所として位置づけ。 福祉避難所は、必要に応じて開設される二次的な避難所であり、直接避難することはできない。 福祉避難所は、災害時にすぐに開設するものではなく、避難所での避難者の状況や福祉避難所となる施設の被災状況等を確認したのち、北九州市の要請に基づき開設される。	

(出典) 北九州市(2018b)『北九州市地域防災計画 付属資料編（平成 30 年 4 月修正）』p.121、北九州市(2017)『大規模災害時の避難所運営マニュアル（平成 29 年 3 月改訂）』p.2、および北九州市 Web サイト「災害時の福祉避難所について」

表 9 北九州市地域防災計画において避難所等として指定された北九州市内の大学

予定避難所（指定避難所）の大学	所在区	適応災害種別					主な受入予定箇所	受入人員	大規模予定避難所	一時避難地
		洪水、内水、土砂	地震	津波	高潮	大規模な火事				
東筑紫学園 （九州栄養福祉大学ほか）	小倉北区	○			○	○	体育館	387		
北九州市立大学 北方キャンパス	小倉南区	○	○	○	○	○	体育館	788		
北九州市立大学 後援会館	小倉南区	○	○	○	○	○	大広間	471		
東筑紫学園 九州栄養福祉大学 小倉南区キャンパス	小倉南区			○	○	○	体育館	635		
北九州学術研究都市 （北九大、九工大、早稲田ほか）	若松区	○	○	○	○	○	体育館	737	○	
九州国際大学	八幡東区	○	○	○	○	○	アリーナ	779	○	
産業医科大学	八幡西区	○	○	○	○	○	体育館	1,064		
九州共立大学	八幡西区	○	○	○	○	○	アリーナ	855	○	
九州女子大学	八幡西区	○	○	○	○	○	アリーナ	448		
九州工業大学	戸畑区	○	○	○	○	○	体育館	619	○	
※ 参考										
九州歯科大学	小倉北区	指定なし								
西南女学院大学	小倉北区	指定なし								
西日本工業大学 小倉キャンパス	小倉北区	指定なし								

（出典）北九州市(2018b)『北九州市地域防災計画 付属資料編（平成 30 年 4 月修正）』p.122-146 に掲載された情報をもとに筆者作成

② 北九州市地域防災計画における市内大学の避難所等の指定状況

北九州市(2018b)『北九州市地域防災計画 付属資料編（平成 30 年 4 月修正）』において、北九州市の避難所等として指定されている大学キャンパス等は延べ 10 大学・施設となっている（表 9）。北九州市内には 11 大学・大学院があるが、避難所等に指定されていないのは 3 大学のみであり、多くの大学にとって「避難所となること」は必然的に考慮すべき事項になっていると言えよう。

③ 北九州市（2017）『大規模災害時の避難所運営マニュアル』について

北九州市では、2016 年 4 月に発生した熊本地震における避難所の状況や課題を精査し、女性の視点等も重視しながら避難所運営マニュアルを改訂し 2017 年 3 月にとりまとめた。これは、大地震等による大規模な災害が発生した状況で長期的な避難が継続すると想定さ

表 10 北九州市『大規模災害時の避難所運営マニュアル』における避難所運営の役割分担

市職員 (区対策部 民生班)	北九州市から避難所に派遣される職員です。 市が避難勧告等を発令した場合や、災害の状況により避難者が予想される場合等に、各予定避難所へ派遣されます。 避難所を担当する市職員は、避難所運営委員会の活動全般に携わるとともに、主に区との情報連絡を行い、避難所内の課題解決に向けて要請や調整を行います。
避難者	避難所に避難される方です。 避難者は、おおむね避難所が設置されている地域の住民ですが、それ以外の方が避難される場合もあります。 避難者は、避難所の各種活動を積極的に行います。また、避難所運営は、時間の経過とともに、避難者で自主的に行います。
施設管理者 ※大学も該当	避難所となる施設の管理者や職員です。 避難所内の居住スペースや共有スペースを設置する際に、避難所を担当する市職員（区対策部民生班）や地域住民（避難者）と調整し、必要な助言を行うなど、施設の活用に関することを中心に避難所運営の支援を行います。

（出典）北九州市（2017）『大規模災害時の避難所運営マニュアル（平成 29 年 3 月改訂）』p.3 に掲載された情報をもとに筆者作成

れる場合の避難所運営について指針となるものである。その中で、大規模災害時の避難所運営を円滑に行うため、避難所運営に必要な様々な活動を円滑に行うため、避難所では市職員、施設管理者、地域住民（避難者）が情報を共有しながら、相互に連携して各種活動を実施することを前提条件として掲げている（表 10）。避難所等となる大学は、ここでは「施設管理者」に該当することとなり、施設の活用に関することを中心に「避難所運営の“支援”を行う」との位置づけとなっている。

そのうえで、「大規模災害時の避難所運営に対する基本的な考え方」として、（１）地域住民（避難者）が主体となった運営体制、（２）要配慮者にも優しい避難所づくり、（３）男女共同参画の視点、（４）ペット同行・同伴避難への配慮、（５）地域支援の拠点、の五つを示している。

避難所運営に関して、地域住民（避難者）が主体となった運営体制を構築することが理想とされるが、Ⅱ章の事例でみたように、施設管理者である大学（教職員、場合によっては学生も含む。）も、特に災害発生直後から数日間には避難所の運営に主体的に関わらざるをえない状況となると考えられる。そうした点も踏まえ、各大学においては事前の備えを進める必要がある。

2. 大学の危機管理マニュアル等における避難所運営の方針事例

それでは、東日本大震災や熊本地震後、全国の各大学では「市民等の学内への避難」を前提として、避難所等の運営にどのような方針を立てているのであろうか。各大学等が Web サイトで公表している情報の中から、7 大学を抽出して規程やマニュアル等の関連記述内容を簡潔にまとめたものを表 11 に示す。

大学によって様々な特色があるが、地方自治体との連絡体制の構築や、災害発生直後に

表 11 市民（近隣住民）等が大規模災害時に大学内へ避難した場合の対応方針例

信州大学	○信州大学の避難所等の運営協力に関する基本方針等（平成 26 年 3 月） 2. 基本的な考え方 (1) 避難所の運営にあたっては、市町村による運営マニュアル等を踏まえることとする。なお、本学が所在する各市町村においては現在運営マニュアル等の整備を検討中であるため、当面長野県が取りまとめた「避難所マニュアル策定指針」（以下「策定指針」という。）を基本に、想定される協力事項、その作業手順、体制等を整理するものとする。 (2) 本学は避難所等を提供する施設管理者として、市町村が行う避難所の開設・運営管理、地域の自主防災組織や避難者等が行う避難所の自主的運営への協力を行うとともに、施設が被害を受けた場合には早期復旧に努めるものとする。 〔参考〕関係者の役割分担 ・市町村：避難所を開設・運営管理し、避難者を支援するほか、避難所を拠点とする被災者支援対策を行う。 ・自主防災組織等地域住民：避難所の運営を支援するとともに、避難所を拠点とする支援対策に主体的に参画する。 ・避難者：避難所の自主的運営が円滑に行われるよう、ルールを守り、お互いに助け合いながら避難所の運営に協力・参加する。 ・避難所の施設管理者：施設が被害を受けた場合の早期復旧と、市町村が行う避難所の開設・運営管理、避難者等が行う避難所の自主的運営への協力を行う。 （注）避難所は市町村が開設・運営管理することが想定されているものであるが、避難者の自立のためにも、地域の自主防災組織や避難者等が自主的に運営することが大切であるとされている。 (3) 大規模災害発生当初に市町村が職員を派遣できない場合に備え、避難所開放をはじめとする初動対応を行える体制を整備しておくものとする。 (4) 避難所等は、帰宅困難者に対しても、休息場所、災害情報、飲料水等の提供、トイレの利用開放に努めるものとする。 (5) 避難所の開設期間の延長が行われる可能性があることや、統廃合による避難所の集約が進められることもあるので、柔軟な対応を行えるようにしておくものとする。 (6) 本学の協力内容等（管理責任の明確化、費用負担、配給手配、原状復帰等の定めを含む。）については、市町村と調整を行い、また避難所の運営については、市町村、地域の自治会、本学（各キャンパス）との三者により事前の調整を行い、書面による確認を行うものとする。 3. 避難所等の開設等の手順 （略） 4. 避難所開設当初における運営協力にあたって、市町村との確認等を行うべき事項 （略） 〔参考〕避難所開設から撤収までの流れ （略） 〔別添〕信州大学における市町村による避難所等指定状況 （略） 〔別添〕避難所運営に必要な資機材（例） （略）
名古屋大学	○名古屋大学災害対策規程 第 16 条 災害対策本部長は、本学に対して国、地方公共団体その他の関係機関から近隣住民の緊急避難場所として施設提供の要請があった場合は、当該緊急避難場所としての施設を管轄する部局の長の意見を聴いて、支障がないと認めるときに限り、これを提供することができる。 2 ブロック統括管理者は、近隣住民が避難してきた場合には、関係する部局の長と協議の上、管轄するブロック内の適当な施設を緊急避難場所として一時的に提供することができる。 ○名古屋大学災害対策本部の設置、組織、運営等に関する基本方針 別表 9 避難住民の対応 1.緊急避難者に対応する。 2.緊急避難者の避難所への移動が、迅速かつ正確に行われるように配慮する。 3.避難所として指定されている部局等は、地方公共団体からの派遣職員と密接に連携する。（次に掲げる事項は、本来は地方公共団体が行うべき事柄であるところ、派遣職員が配置されるまでは、本学において対応することが必要と考えられるものである。） (1) 避難住民からの要望等を、地方公共団体に正確に伝えるよう努める。 (2) 避難所として必要な設備（炊事・洗濯、仮設電話、簡易トイレ、保安措置等）の設置に協力する。 (3) 避難住民に自治組織を作らせ、大学及び地方公共団体との調整窓口の一本化を図る。

神戸大学	○神戸大学危機管理基本マニュアル（平成 24 年 4 月版） 資料 9 神戸大学危機対策本部担当業務内容 避難住民対策班 (1) 収容避難所として指定されている工学部、農学部、海事科学部、附属住吉小学校、附属中等教育学校住吉校舎及び白鷗寮にあっては、各学部長、校長及び物資対策班と連絡調整を行う。 ア 受け入れる場所（教室等）を特定し、地方公共団体と連絡を取る。 イ 名簿を備え付け、氏名、人数等を把握する。 (2) 収容避難所として指定されていない場所にある場合は、受け入れることについて当該部局等の長と連絡調整を行う。 ア 受け入れることとなった場合は、その場所（教室等）を特定し、地方公共団体と連絡を取る。 イ 受け入れることとなった場合は、名簿を備え付け、氏名、人数等を把握する。 (3) 上記(1)、(2)において、地方公共団体からの要請前に、地域住民が既に各部局等に避難し、一時的に当該部局等で受け入れている場合は、早急に関係部局等の長と連絡調整を行う。 ア 受け入れる場所（教室等）を特定し、地方公共団体と連絡を取る。 イ 名簿を備え付け、氏名、人数等を把握する。 (4) 地方公共団体から避難住民への情報伝達が、迅速かつ正確に行われるように配慮する。正確に避難住民に伝達できるよう受け入れ部局等と連絡を密にする。 (5) 避難住民を受け入れている部局等及び地方公共団体と密接に連携し、次の事項を行う。 ア 避難住民からの要望等は、可能な限り希望に添えるように努める。 イ 避難住民への訪問者に対応する。 ウ 避難所に指定された建物等につき、避難所として必要な設備の設置を施設対策班に要請する。 ・炊事、洗濯設備の設置、仮設電話の設置、保安措置、簡易トイレ等。 エ 避難住民による自治組織を作らせる。 ・大学、地方公共団体との連絡調整窓口の一本化を図る。 オ 関係機関との対応を行う。
九州大学	○災害対策マニュアル（平成 30 年 12 月） VI 避難場所の提供 1. 避難住民の受入れ (1) 近隣の住民が避難してきた場合は、一次避難場所（別紙 1(略)）に受け入れることとする。 (2) 避難住民対策班は、福岡市、糸島市、春日市等の災害対策担当部署と協議しつつ、避難者を一次避難場所へ誘導する。 2. 学外機関等への施設等の提供 学外の災害対策関係機関から、被災地域における人命救助その他の救援活動のため、施設等の提供の要請があった場合、対策本部長は施設等の被災状況を勘案し、提供する施設等を決定する。 3. 避難のための学内施設の利用 被災した学生、職員及び避難住民の一次避難場所として、別紙 1(略)のとおり安全な場所を確保し、その後、別紙 11(略)に定める二次避難場所の安全性を確認の上、誘導する。
熊本大学	○熊本大学における大規模災害対応 基本マニュアル「大規模地震発生時の対応マニュアル」 7 地域住民の受入れ等 (1) 避難住民の受入れ ① 熊本大学は、熊本市から「一時避難場所」及び「広域避難場所」の指定を受けているため、大規模地震発生の際には、近隣の住民が本学に避難してくることが想定される。 ② 近隣の住民が避難してきた場合は、安全な施設を定め緊急避難場所として提供し、災害対策本部長に状況を報告するとともに、避難住民の受入れ後の対策について指示を受ける。 ③ 可能な範囲で、飲料水、食料、その他必要な備蓄品を提供する。 ④ 使用可能な常設トイレ（断水の場合は、プール、川の水等を利用）を提供する。 ⑤ 非常用品備蓄リストは、第 8(略)のとおり。 (2) 関係機関（官公庁）との連絡調整 ① 避難住民の受入状況については、市町村その他関係機関へ報告するとともに、救援物資の配給、必要な支援要請など連絡を密にし、早期の復旧を目指す。
※続く	

※続き	② 災害対策本部は、まず、各キャンパス区を管轄する熊本市（担当：危機管理防災総室）に対し、被害状況、避難住民の受入状況等を報告する。
熊 本 大 学	③ 熊本市の災害拠点病院である医学部附属病院は、災害医療機関連絡表に基づき、随時、患者受入状況等を連絡する。 (3) 避難住民への支援 ① 学内の復旧作業に余力が生じれば、近隣地域の復旧作業を支援する。 ② 専門家による復旧作業や健康チェック、メンタルヘルスについての支援を行う。
鹿 児 島 大 学	○防災基本マニュアル（平成 27 年 3 月策定） 1 災害発生時の対応 (6)避難場所 学生・役職員等に対して、避難場所として安全な施設を可能な限り提供する。 4 災害発生後の対応、復旧対策 (4)学外との連携等 ③避難住民の受入れ及び学外からの施設提供要請への対応 近隣の住民が避難してきた場合、安全な施設を定め、そこへ誘導させる。避難住民を受け入れるにあたっては、関係学部長等の協力の下に行う。長期にわたることとなる場合は、関係行政機関と協議のうえ体制を整える。
宮 崎 公 立 大 学 (宮 崎 市)	○宮崎公立大学避難所運営マニュアル（平成 27 年 3 月策定） ※宮崎市が市内 234 箇所の指定避難所のうち多くの避難者の受け入れが可能な 157 箇所について避難所単位で個別避難所運営マニュアルを策定したうちのひとつ。図面などは宮崎公立大学のものを用いているが、内容面に関して大学固有の事情等は反映されていない。 ※同マニュアルにおいては、施設管理者（大学）の役割として以下の内容を提示 ・避難者受入れ前の施設の安全確認 ・放送設備等の点検 ・使用可能場所、立ち入り禁止スペースの指定

注）以下の各大学等のマニュアル等に掲載された情報をもとに筆者が整理。

- ・信州大学（2014）『信州大学の避難所等の運営協力に関する基本方針等（平成 26 年 3 月）』
- ・名古屋大学（2015）『名古屋大学防災関係資料集（2015 年度版）』
- ・神戸大学（2012）『神戸大学危機管理基本マニュアル（平成 24 年 4 月版）』
- ・九州大学（2018）『災害対策マニュアル（平成 30 年 12 月）』
- ・熊本大学（2018）『熊本大学における大規模災害対応 基本マニュアル（平成 30 年 4 月改訂）』
- ・鹿児島大学（2015）『防災基本マニュアル（平成 27 年 3 月策定）』
- ・宮崎市（2015）『宮崎公立大学避難所運営マニュアル（平成 27 年 3 月策定）』

（出典）筆者作成

はできるかぎり住民等の避難者に配慮した対応をとる姿勢が示されている点などは概ね共通している。

3. 考察

大学にとって、大規模地震に対応した実効性の高い各種マニュアル整備は難しい。特に避難してきた市民等を受け入れる一時避難場所や避難所運営に関しては、様々な外部要因が関連するため、実効性を高めたマニュアル整備や問題意識の共有が難しいと考えられる。前節で事例として取り上げた大学以外にも災害対策マニュアル等を策定している大学は多くあるが、その中には、避難してきた市民（近隣住民）に対する対応について具体的方策を記していない大学も散見される。

事例として挙げた大学については、各大学の規模や地方自治体との協定等の状況等も踏まえた上で、避難住民への対応について記していると考えられる。なお、信州大学につい

ては「信州大学の避難所等の運営協力に関する基本方針等（平成 26 年 3 月 18 日）」という 12 ページにわたる文書を策定しており、先進的な事例として特筆できる。

このうち、意思決定に関しては、大きく 3 つのタイプがあると言える。一つ目は、「学部長などの部局長が判断し、施設等を市民に開放する」ものであり神戸大学が例示できる。二つ目は「災害対策本部長が施設開放を判断し、関係部局長と調整する」ものであり名古屋大学が例示できる。三つ目は、「自治体の判断による」ものであり宮崎公立大学が例示できる。それぞれの大学のキャンパス・施設の状況や大学の規模等によって、現実的な意思決定方法が定められている考えられる。

なお、宮崎公立大学については、宮崎市が市内 234 箇所の指定避難所のうち多くの避難者の受け入れが可能な 157 箇所について避難所単位で個別マニュアルを策定したうちのひとつとしての避難所運営マニュアルであり、他大学（大学が法人として策定。）の計画とは位置づけが異なっている。この方式の場合、「大学としての固有性」への配慮が欠ける懸念もあるが、実際の運用時において大学は施設管理者としての役割に徹し、避難所運営は行政等が中心となって市内の他避難所と同じスキームで運営しやすい形になっていると考えられ、中小規模の大学における避難所運営マニュアルの整備の一つのスタイルとして注目できる。

実際の大規模災害発生時には、想定外の事態の発生も容易に想像でき、事前に定めていた計画やマニュアルどおりに対応できない場合もあることはⅡ章で挙げた事例をみても明らかであるが、過去の災害の経験等を踏まえ、基本的な考え方や手順を示した計画やマニュアルを整備しておくことは、いざという時に極めて有用であると考えられる。具体的な避難住民対応の計画やマニュアル等を策定していない大学も多いと思われるが、各大学のおかれた実情に照らし、地方自治体とも協議しながら計画やマニュアル等の策定を進めることが、特に指定避難所となっている大学には求められよう。

Ⅳ まとめ

本研究では、阪神・淡路大震災、東日本大震災、熊本地震等における大学における避難所開設等の事例と、大学における避難所運営に関するマニュアル類の整備の事例について調査し、考察を行った。近年の大規模災害発生時において、大学は多くの住民の一時避難場所や避難所となり、その運営には多くの苦労と努力があったことを明らかにするとともに、今後の災害発生に備えたマニュアルの内容を整理、比較し、今後の課題などについてそれぞれ考察を行った。

東日本大震災発生直後にまとめられた自治体から大学への要望例をみると、岩手県、宮城県、福島県とも、「避難所として大学施設を開放」することを挙げており（表 12）、大学が市民の避難所となることへの社会的ニーズは高い。Ⅲ章でみたように立地する地方自治

表 12 東日本大震災に係る地域（自治体）から大学への要望例（一部抜粋）

	岩手県	宮城県	福島県
施設の活用関係	○仮設住宅の設営用地提供 ○避難所として大学施設を開放	○自治体庁舎、保健福祉事務所、ボランティアセンター用地提供 ○自衛隊、ボランティアの宿营地提供 ○仮設診療所用地提供 ○ヘリポート用地提供 ○避難所として施設を開放	○避難所として大学施設を開放
附属病院関係	○医師等の派遣 ○仮設診療所の設置など医療復旧支援	○医師等の派遣	○医師等の派遣 ○住民への健康指導相談の対応
上記以外	○津波対策等防災に関するクラスター研究推進 ○防災計画の検証、新たな防災体制への立案 ○被災学校の子どものサポート、教材提供等		○地方における高等教育機関の意義を踏まえた支援

（出典）中央教育審議会大学分科会資料（2011）「東日本大震災による大学等の被害状況とこれまでの取組（2011年5月23日）」p.6

体の地域防災計画において指定避難所となっている大学も多く、南海トラフ地震など大規模地震の発生が現実的なものとして懸念されるなか、指定避難所に計画された大学は、相応の「準備と覚悟」が必要と言えよう。また、Ⅱ章でみたように指定避難所等でない大学でも避難してくる市民等が多数発生することは明らかである。

被災地となった場合、大学は学生の安全を守ることを第一としつつ、大学としての施設・設備や人材等の特長を活かし、いかに市民等を助け、地域に貢献できるかを各大学で検討・準備する必要がある。市民等が学内に避難してきて避難所が開設されることに関し、全ての大学が真剣に検討し、教職員で認識を共有する必要があるのではないかと。

ただし、本研究ではこうした課題に関する基礎的な部分の研究に止まっている。今後の研究課題として、大学が避難所となった場合を想定し、避難所運営に備えた事前準備、発災時の避難者の受け入れ、一定期間経過後の避難所閉鎖（避難者は他の避難所や仮設住宅等へ移動）等に関する論点を整理し、具体的なあり方を検討、提示することが考えられる。また、大学近隣の居住する学生も多い状況も勘案した検討を行うほか、避難所運営支援にあたる学生ボランティアの育成に求められる事項等についても考察していきたい。

謝辞

本研究における事例調査に際し、ご多忙の中でヒアリング調査等に御協力いただいた長岡市立中央図書館文書資料室、長岡震災アーカイブセンターきおくみらい、かしわざき市民活動センター、石巻専修大学、熊本県立大学、熊本学園大学、名古屋大学などの各機関

の教職員の皆様方に心より感謝申し上げます。

本研究の一部は北九州市立大学平成 28 年度特別研究推進費「大規模災害時において大学が市民等の避難所・一時避難場所等となる際の課題と必要な方策」(代表：南博) の支援を受けたものである。また、本研究の一部を日本都市学会第 64 回大会(2017 年 10 月 29 日、石巻市) で研究報告した際には質問者から有益な指摘をいただいた。ここに謝意を表す。

(南 博： 地域戦略研究所 教授)

(村江 史年： 地域共生教育センター 特任教員)

〔注〕

- 1) 例えば、文部科学省が 2016 年に設置した検討会による『「熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言』では、大学については大学附属病院について言及があるのみである。また、文部科学省が実施する「避難所となる公立学校施設の防災機能に関する調査」においても、調査対象は調査対象：全国の公立の小学校、中学校、義務教育学校、中等教育学校、高等学校、特別支援学校であり、大学は含まれていない。一方、大学に関する事例分析として新潟大学(2013) などがある。
- 2) 無論、様々な準備を行っている大学も多数ある。特に南海トラフ地震等に備えた取り組みを進めている大学も多い。しかしながら、全国的にみると大学が避難所等となることについて「自分事」として捉えていない大学や、大学教職員等も少なからず存在している可能性はある。
- 3) ここでは、阪神・淡路大震災発生時の 1995 年 1 月時点での神戸大学について整理する。2004 年に神戸大学に統合された神戸商船大学については含んでいない。
- 4) 神戸大学百年史編集委員会(2010)『神戸大学百年史 通史Ⅱ』p.701 による。
- 5) 神戸大学百年史編集委員会(2010)『神戸大学百年史 通史Ⅱ』p.701-703 による。
- 6) 神戸大学百年史編集委員会(2010)『神戸大学百年史 通史Ⅱ』p.701-702 による。
- 7) 神戸大学百年史編集委員会(2010)『神戸大学百年史 通史Ⅱ』p.702-704 による。
- 8) 神戸大学百年史編集委員会(2010)『神戸大学百年史 通史Ⅱ』p.703 による。
- 9) 神戸大学百年史編集委員会(2010)『神戸大学百年史 通史Ⅱ』p.704 による。
- 10) 神戸大学百年史編集委員会(2010)『神戸大学百年史 通史Ⅱ』p.707 による。
- 11) 神戸大学百年史編集委員会(2010)『神戸大学百年史 通史Ⅱ』p.708 による。
- 12) 東北大学災害対策推進室(2013)『東北大学 東日本大震災記録集 ～3.11 から 記録と記憶をつないで、次代へ、世界へ』p.27、p.52 による。
- 13) 東北大学災害対策推進室(2013)『東北大学 東日本大震災記録集 ～3.11 から 記録と記憶をつないで、次代へ、世界へ』p.50 による。

- 14) 東北大学災害対策推進室（2013）『東北大学 東日本大震災記録集 ～3.11 から 記録と記憶をつないで、次代へ、世界へ』 p.18 による。
- 15) 石巻専修大学（2012）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』 1、 p.82 による。
- 16) 石巻専修大学（2012）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』 1、 p.82 による。
- 17) 石巻専修大学（2012）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』 1、 p.82 による。
- 18) 石巻専修大学教職員へのヒアリング調査による。
- 19) 石巻専修大学（2012）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』 1、 p.82 による。
- 20) 石巻専修大学（2012）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』 1、 p.82 による。
- 21) 石巻専修大学（2012）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』 1、 p.82 による。
- 22) 石巻専修大学教職員へのヒアリング調査による。
- 23) 石巻専修大学教職員へのヒアリング調査による。
- 24) 熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』 p.48 による。
- 25) 熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』 p.49 による。
- 26) 熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』 p.51 による。
- 27) 熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』 p.55 による。
- 28) 熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』 p.52 による。
- 29) 熊本県立大学総合管理学部（2017）『熊本県立大学ブックレット 3 熊本地震と震災復興』 熊日出版、 p.12 による。
- 30) 熊本県立大学（2016）『熊本県立大学広報誌 春秋彩』 45、 p.3 による。
- 31) 熊本県立大学総合管理学部（2017）『熊本県立大学ブックレット 3 熊本地震と震災復興』 熊日出版、 p.12 による。
- 32) 熊本県立大学（2016）『熊本県立大学広報誌 春秋彩』 45、 p.3 による。
- 33) 熊本県立大学総合管理学部（2017）『熊本県立大学ブックレット 3 熊本地震と震災復興』 熊日出版、 p.14 による。
- 34) 熊本県立大学総合管理学部（2017）『熊本県立大学ブックレット 3 熊本地震と震災復興』 熊日出版、 p.15 による。
- 35) 4 月 18 日に医療連携中心にシフトして避難所としての機能を縮小した件に関しては、その理由が十分伝わらないまま、一部報道等で批判的な扱いが行われた。
- 36) 熊本県立大学総合管理学部（2017）『熊本県立大学ブックレット 3 熊本地震と震災復興』 熊日出版、 p.16 による。

- 37) 熊本学園大学（2016）『熊本学園大学広報誌 銀杏並木』431、p.5 による。
- 38) 熊本学園大学教員へのヒアリング調査に基づく。
- 39) 熊本学園大学教員へのヒアリング調査に基づく。
- 40) 熊本学園大学（2017）『平成 28 年熊本地震 大学避難所 45 日 障がい者を受け入れた
熊本学園大学震災避難所運営の記録』熊本日新聞社、p.30-32 による。
- 41) 熊本学園大学教員へのヒアリング調査に基づく。
- 42) 熊本学園大学（2017）『平成 28 年熊本地震 大学避難所 45 日 障がい者を受け入れた
熊本学園大学震災避難所運営の記録』熊本日新聞社、p.12 による。
- 43) 熊本学園大学（2017）『平成 28 年熊本地震 大学避難所 45 日 障がい者を受け入れた
熊本学園大学震災避難所運営の記録』熊本日新聞社、p.158-159 による。
- 44) 熊本学園大学教員へのヒアリング調査に基づく。

〔参考文献〕

- 内閣府（2018）『指定避難所等における良好な生活環境を確保するための推進策検討調査
報告書』
- 内閣府（2016）『避難所運営ガイドライン』
- 文部科学省（熊本地震の被害を踏まえた学校施設の整備に関する検討会）（2016）『「熊本
地震の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言』
- 文部科学省（2017）『避難所となる公立学校施設の防災機能に関する調査の結果について
（平成 29 年 8 月 29 日）』
- 新潟大学（2013）『科学的根拠に基づく、学校施設における効果的な防災・減災対策計画
策定モデルの構築～地震・津波災害の総合評価に基づく新潟大学の安全・安心な学校施
設づくり～報告書』
- 復興庁（震災関連死に関する検討会）（2012）『東日本大震災における震災関連死に関する
報告』
- 安部美和（2017a）「平成 28 年熊本地震 熊大黒髪避難所運営記録集『416』：私たちがや
ったこと 未来へ伝えたいこと」、日本評論社『法学セミナー』62(6)、pp.40-42
- 安部美和（2017b）「熊本地震の経験からみる避難所運営と外国人避難者対応」、日本災害
復興学会『復興』8(2)、pp.24-30
- 井上博司（2017）「東日本大震災での大学間連携と熊本地震」、日本私立大学連盟『大学時
報』372、pp.56-61
- 中央教育審議会 教育振興基本計画部会ヒアリング資料（2011）『入戸野修・福島大学長 作
成資料（平成 23 年 7 月 4 日）』
- 吉武博通（2011）「東日本大震災に際しての危機対応と大学がこの経験から学ぶこと」、『カ
レッジマネジメント』168、26-31

- 赤林隆仁（2012）「東日本大震災における大学の事業継続 リスクマネジメントに関する考察」、『埼玉学園大学紀要 経営学部篇』12、pp.161-172
- 水本有香（2016）「神戸大学関連審査委資料の現状－20 年を越えて－」、新潟大学災害・復興科学研究所『災害・復興と資料』7、pp.30-38
- 上田恵理子・二本柳覚・長澤紀美子・山村靖彦・中嶋洋・諸澤美穂・西川愛海（2017）「高知県立大学社会福祉学部を中心とした避難所運営訓練の意義と課題」、『高知県立大学紀要 社会福祉学部編』66、123-133
- 清宮宏臣・布施千草・山田美知代・根本曜子・田所明房・最上豊夫・山口温子・時田猛・三野宮純一（2017）「本学における防災・減災教育の取り組み（その5）－災害・緊急時の専門力・人間力の育成－」『植草学園短期大学研究紀要』18、pp.17-28
- 正木ほか（2012）「防災キャンパス構想に関する研究」、愛知工業大学地域防災研究センター『地域防災研究センター年次報告書』vol.8、pp.15-18
- 神戸大学百年史編集委員会（2010）『神戸大学百年史 通史Ⅱ』
- 神戸商船大学（1996）『神戸商船大学震災研究会 研究報告』1
- 神戸商科大学（1996）『阪神・淡路大震災と神戸商科大学』
- 神戸市外国語大学（1996）『神戸市外国語大学の現状と課題-』
- 日本私立大学協会（1997）『阪神・淡路大震災の記録』
- 阪神・淡路大震災関西学院報告書編集委員会（1996）『激震 ーそのとき大学人はー 阪神・淡路大震災 関西学院報告書〜』
- 神戸薬科大学第三期年史編集委員会（1997）『阪神・淡路大震災の記録 神戸薬科大学』
- 武庫川学院（1996）『阪神淡路大震災 武庫川学院の記録』
- 行吉学園（1995）『阪神・淡路大震災記録集』
- 長岡工業高等専門学校広報委員会（2007）『震災を乗り越えて ー教育研究の正常化・復興への歩み』
- 長岡工業高等専門学校（2010）『新潟県中越地震体験記 長岡高専』
- 柏崎地域国際化協会・新潟産業大学国際センター（2008）『あのとき、あの瞬間！～柏崎在住外国人による中越沖地震体験記』
- 東北大学災害対策推進室（2013）『東北大学 東日本大震災記録集 ー3.11 から 記録と記憶をつないで、次代へ、世界へ』
- 石巻専修大学（2012）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』1
- 石巻専修大学（2013）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』2
- 石巻専修大学（2014）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』3
- 石巻専修大学（2015）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』4
- 石巻専修大学（2016）『東日本大震災 石巻専修大学報告書』5
- ふくしま震災遺産保全プロジェクト実行委員会（2015）『ふくしま震災遺産保全プロジェ

クト 震災遺産とふくしまの記憶 ～福島大学セッション 資料』

中央教育審議会大学分科会資料（2011）「東日本大震災による大学等の被害状況とこれまでの取組（2011年5月23日）」

中央教育審議会 教育振興基本計画部会ヒアリング資料（2011）『入戸野修・福島大学長 作成資料（平成23年7月4日）』

熊本大学（2017）『熊本地震記録集 ～4.14 4.16 想定を超える困難に直面して』

熊本県立大学（2016）『熊本県立大学広報誌 春秋彩』45

熊本県立大学総合管理学部（2017）『熊本県立大学ブックレット3 熊本地震と震災復興』熊日出版

熊本学園大学（2016）『熊本学園大学広報誌 銀杏並木』431

熊本学園大学（2017）『平成28年熊本地震 大学避難所45日 障がい者を受け入れた熊本学園大学震災避難所運営の記録』熊本日日新聞社

井上博司（2017）「東日本大震災での大学間連携と熊本地震」、日本私立大学連盟『大学時報』372、pp.56-61

北九州市(2018a)『北九州市地域防災計画 災害対策編（平成30年12月修正）』

北九州市(2018b)『北九州市地域防災計画 付属資料編（平成30年4月修正）』

北九州市 Web サイト「災害時の福祉避難所について」、2019年2月20日参照

< <http://www.city.kitakyushu.lg.jp/ho-huku/16500214.html> >

北九州市（2017）『大規模災害時の避難所運営マニュアル（平成29年3月改訂）』

信州大学（2014）『信州大学の避難所等の運営協力に関する基本方針等（平成26年3月）』

名古屋大学（2015）『名古屋大学防災関係資料集（2015年度版）』

神戸大学（2012）『神戸大学危機管理基本マニュアル（平成24年4月版）』

九州大学（2018）『災害対策マニュアル（平成30年12月）』

熊本大学（2018）『熊本大学における大規模災害対応 基本マニュアル（平成30年4月改訂）』

鹿児島大学（2015）『防災基本マニュアル（平成27年3月策定）』

宮崎市（2015）『宮崎公立大学避難所運営マニュアル（平成27年3月策定）』

北九州市民の飲酒動向と飲酒に対する意識調査

深谷 裕

- I 研究の目的と背景
- II 方法
- III 結果
- IV 考察
- V まとめ

〈要旨〉

アルコール飲料の消費低迷は、地域経済や街の雰囲気にも芳しくない影響を及ぼす反面、高齢者による飲酒問題やそれに伴うトラブルも報告されている。本研究では、北九州市民の飲酒傾向や、飲酒に対する認識および許容度、飲酒によるネガティブな経験について、インターネットによるアンケート調査により明らかにした。回答者の8割以上が「ほとんど毎日」飲むが、飲酒習慣のある回答者の8割が「家飲み」であることや、女性の飲酒に対しては男性が飲酒することよりも、比較的否定的にとらえられる傾向があることが明らかになった。

〈キーワード〉アルコール依存、高齢者、景気、ジェンダー、許容度

I 研究の目的と背景

本研究の目的は、北九州市民の飲酒傾向や、飲酒に対する認識や許容度、飲酒による問題経験について明らかにし、今後の健康福祉施策および地域福祉施策を検討する際の知見を得ることである。

成人日本人の飲酒量は1992年をピークに年々減少傾向にある。アルコール飲料の消費低迷は、酒類製造業や販売業、レストランや居酒屋などの飲食店にとっては悩みのタネになることは言うまでもない。実際に、第3次産業活動指数でみると、ファストフード店および飲食サービス業は勢いを保てているのに対し、酒類消費が中心となる「パブレストラン、居酒屋」は長期的に低落傾向にある〔経済産業省、2018〕。また、経済産業省は「飲食」に占める外食の割合がリーマンショックにより低下し、「外飲み」より「家飲み」が増えていることを示唆している。「外飲み」の減少により経営不振で閉店を余儀無くされる飲食店が多くなれば、地域全体の雰囲気にも大きく影響を及ぼすだろう。

しかし、飲酒量が減少傾向にあると言われている一方で、飲酒運転は後を絶たない。また、高齢者による飲酒問題も看過できない。近年増加傾向にある高齢者犯罪の多くは、飲酒下での

暴力や近隣トラブル、傷害・暴行事件であることに留意すべきであろう。その背景には、地域社会での孤立や孤独による寂しさを飲酒により紛らわす習慣が付き、それが改善されていないことにあると考えられている〔法務省、2008〕。実際、内閣府の調べでは 65 歳以上の一人暮らし高齢者の増加は男女ともに顕著であり、1980 年には高齢者人口に占める割合は男性 4.3%、女性 11.2%であったが、2015 年には男性 13.3%、女性 21.1%に増加している〔内閣府、2017〕。とくに一人暮らしの男性高齢者の場合、一人暮らしの女性と比べて幸福度も低く、「一緒にいるとほっとする人がいない」という独居男性も多いという調査結果がある〔内閣府、2015〕。

言うまでもなく、幸福度が高くアルコールで寂しさを紛らわす必要のない一人暮らし高齢者も多くいる。しかし、アルコール依存症者に占める高齢者の割合は年々増加傾向にある〔和気、2015〕¹。高齢者の場合、アルコール 1 日 30g を超える飲酒量は認知症のリスクを増大させ、高齢アルコール依存症者では認知機能が低下し、脳梗塞のリスクが高まると言われている〔松井、2013:118〕。そもそも、加齢に伴い体内総水分量の減少やアルコール代謝の低下などにより、高齢者は若年者と比較して少量の飲酒で酩酊に至りやすい。「自分の飲酒量は多くない」と認識していても、実際には「健康日本 21」で推奨されている「節度ある適度な飲酒」量を超えて飲酒している場合もあり、知らず知らずに多量飲酒に陥っている可能性も否めない²。働いていた頃は身体的・精神的ストレスの調整弁となり一定量に収まっていた飲酒が、退職や配偶者の死に伴うライフスタイルの変容が飲酒の意義を変質させ、飲酒そのものが目的となり、逆に身体的・精神的ストレスを助長するという指摘もある〔松井、2013:118〕。ここまでとくに高齢者への飲酒の悪影響を指摘したが、未成年者の飲酒問題や胎児や授乳中の乳児への影響も考慮すると、多量飲酒の弊害はすべての年代に関係していると言えよう。

したがって、個人的にも社会的にも「節度ある適度な飲酒」が求められるのであるが、実際に北九州市民の飲酒動向はどのような状況にあるのか。また、全国的には飲酒量は減少しているのだが、北九州市民は飲酒をすることに対してどのように認識しているのだろうか。本研究では、市民の飲酒傾向やアルコールに対する認識、飲酒に対する許容度、飲酒による問題経験について明らかにする。本調査により得られた知見は、北九州市の健康福祉施策および地域福祉施策を検討する際の資料になると考える。

Ⅱ 方法

北九州市在住の 20～80 歳の男女 412 人（男性：206 人、女性 206 人）を対象に、民間のインターネット調査会社を通して、インターネット調査を実施した。調査期間は 2018 年 9 月 14～18 日の 4 日間である。

性別、年齢、職業といった基本事項の他、飲酒頻度、飲酒場所、過去 10 年間の飲酒量の増減とその理由、飲酒に対する認識、男女の飲酒に対する許容度、飲酒による否定的な経験、周囲の人々からの注意、関係者の飲酒状況等、飲酒動向や認識を明らかにするための質問を全部で 13 項目程度している。先行研究との比較検討を考慮して、飲酒に対する認識については

表 1 回答者の基本属性

			世帯年収		個人年収		職業	N	%	
年齢	N	%		N	%	N	%	公務員	17	4.1
12才未満	0	0.0	200万未満	32	7.8	149	36.2	経営者・役員	7	1.7
12才～19才	0	0.0	200～400万未満	90	21.8	87	21.1	会社員(事務系)	47	11.4
20才～24才	28	6.8	400～600万未満	84	20.4	49	11.9	会社員(技術系)	37	9.0
25才～29才	26	6.3	600～800万未満	68	16.5	36	8.7	会社員(その他)	68	16.5
30才～34才	48	11.7	800～1000万未満	25	6.1	9	2.2	自営業	24	5.8
35才～39才	28	6.8	1000～1200万未満	9	2.2	2	0.5	自由業	9	2.2
40才～44才	61	14.8	1200～1500万未満	7	1.7	3	0.7	専業主婦(主夫)	81	19.7
45才～49才	58	14.1	1500～2000万未満	1	0.2	0	0.0	パート・バイト	56	13.6
50才～54才	48	11.7	2000万円以上	0	0.0	0	0.0	学生	8	1.9
55才～59才	36	8.7	わからない	35	8.5	16	3.9	その他	13	3.2
60才以上	79	19.2	無回答	61	14.8	61	14.8	無職	45	10.9
全体	412	100.0	全体	412	100.0	412	100.0	全体	412	100.0

1976年に余暇開発センターが使用した調査尺度を、男女の飲酒に対する許容度については、2001年に清水らが使用した調査尺度を用いた。

回答は無記名とし調査機関の登録者のみがインターネットを通じて回答できる仕組みになっているため、回答の意思がある人のみが回答しており、匿名性は担保されている。

分析にあたっては、SPSS (ver.22) を用いた。単純集計のほか、必要に応じて変数間の関連性をみるうえでの検定を行なった。具体的には性別と飲酒習慣、飲酒観、男性・女性による飲酒行為、それぞれとの関連性などを検討した。

Ⅲ 結果

1. 基本属性

回答者の基本属性について表1にまとめている。年代の分布を見ると、最も多い層が60歳以上(19.2%)、次いで40歳代前半(28.9%)であり、20歳代の回答者は13.1%と最も少なかった。なお、83.7%の回答者に同居者がいた。世帯年収は200～400万円が21.8%と最も多く、次いで400～600万円が20.4%であった。一方、個人年収は200万円未満が最も多く、36.2%であった。これは、回答者の職業に、収入のない「専業主婦(主夫)」が19.7%、「無職」が10.9%と一定数含まれていることによるものと考えられる。

表2 性別と飲酒習慣の関連性

	飲めない／ 飲んだことが ない	飲めるが、ほと んど飲まない (やめている)	飲む	合計
男性	23 11.2%	57 27.7%	126 61.2%	206 100.0%
女性	37 18.0%	91 44.2%	78 37.9%	206 100.0%
合計	60 14.6%	148 35.9%	204 49.5%	412 100.0%

2. 飲酒動向

(1) 飲酒状況と飲酒開始年齢

現在の飲酒状況については、「飲めない／飲んだことがない」が14.6%、「飲めるが、ほとんど飲まない(やめている)」が35.9%、「飲む」が49.5%であ

上段：実数(人) 下段：%

表3 年代別による飲酒場所

年齢	自宅	居酒屋などの飲食店	職場	その他	合計
20-24	6	5	1	0	12
	50.0%	41.7%	8.3%	0.0%	100.0%
25-29	9	4	1	0	14
	64.3%	28.6%	7.1%	0.0%	100.0%
30-34	10	5	0	0	15
	66.7%	33.3%	0.0%	0.0%	100.0%
35-39	12	0	0	0	12
	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
40-44	26	5	0	1	32
	81.3%	15.6%	0.0%	3.1%	100.0%
45-49	24	6	0	0	30
	80.0%	20.0%	0.0%	0.0%	100.0%
50-54	21	2	0	0	23
	91.3%	8.7%	0.0%	0.0%	100.0%
55-59	18	5	0	0	23
	78.3%	21.7%	0.0%	0.0%	100.0%
60-	40	3	0	0	43
	93.0%	7.0%	0.0%	0.0%	100.0%
合計	166	35	2	1	204
	81.4%	17.2%	1.0%	0.5%	100.0%

上段：実数（人） 下段：%

とがない人も 30.1%含まれていた。

(2) 普段の飲酒場所

普段の飲酒場所は全体の 8 割以上が「自宅」と回答しており、いずれの年代でも「自宅」で

の飲酒が最も多いが、30 代後半、50 代前半、60 代以上は 9 割以上の回答者が「自宅」を普段の飲酒場所としていた（表 3）。60 代以上は回答者数が比較的多いことから（43 人）、高齢者の多くが自宅での飲酒になりがちであることが推測される。

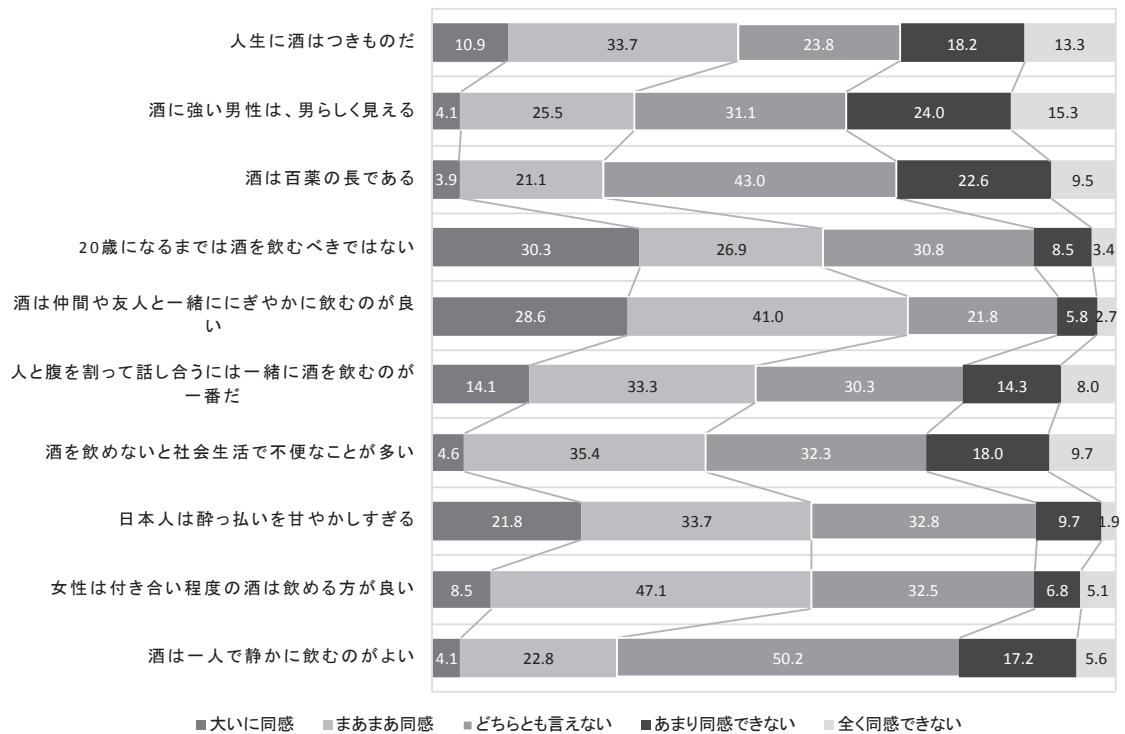
(3) 飲酒量の変化

30 歳以上の回答者を対象に、過去 10 年間で飲酒量の増減について尋ねたところ、「減った」人が 41.9%、「変わらない」が 34.7%、「増えた」人が 23.4%であった。表 4 は、年代と飲酒量の増減の関係を示したものである。50 代後半を除き、どの年代でも 10 年前と比べて減少したと認識している人が多い。また、増減の理由を複

表4 年代別による飲酒量の変化

	増えた	減った	変わらない	合計
30-34歳	13	21	9	43
	30.2%	48.8%	20.9%	100.0%
35-39歳	8	11	4	23
	34.8%	47.8%	17.4%	100.0%
40-44歳	11	21	18	50
	22.0%	42.0%	36.0%	100.0%
45-49歳	7	21	24	52
	13.5%	40.4%	46.2%	100.0%
50-54歳	10	16	13	39
	25.6%	41.0%	33.3%	100.0%
55-59歳	10	8	12	30
	33.3%	26.7%	40.0%	100.0%
60歳以上	12	29	25	66
	18.2%	43.9%	37.9%	100.0%
合計	71	127	105	303
	23.4%	41.9%	34.7%	100.0%

図1 飲酒観



数回答で尋ねたところ、「増えた理由」として比較的多かった回答は「お酒が美味しいと感じるようになった」(17.2%)、「普段の生活でのストレス程度が変わった」(15.2%)であり、「減った理由」として比較的多かった回答は「お酒に弱くなった」(25.8%)、「体調や健康を気にするようになった」(23.7%)、「仕事の付き合いで飲むことが少なくなった」(19.2%)、「プライベートで誘われることが少なくなった」(15.7%)であった。したがって、10年前と比較して飲酒量が「減った」と認識している場合は、自分自身の健康上の理由もさることながら、社会経済状況あるいは社会習慣の変化に伴う仕事の付き合いの減少や、退職に伴う人間関係の変化もその背景にあることが考えられる。また「普段の生活でのストレスの程度が変わった」は、飲酒量が増える要因にはなっても、減る要因としては認識されにくいことが示された。さらに、仕事の忙しさの変化は、飲酒量の増減要因として認識されにくいことが示唆された。

3. 飲酒に対する認識

(1) 飲酒観

アルコールや飲酒についての認識について、「大いに同感」から「全く同感できない」までの5段階で、すべての回答者に尋ねた結果をグラフに示したものが図1である。全体的には「どちらとも言えない」という中間的な認識を示す人が多かったが、「酒に強い男性は、男らしく見える」については不同意を示す傾向がみられた。また、「20歳になるまでは酒を飲むべきではない」については、同意を示す傾向がみられた。さらに「酒は仲間や友人と一緒ににぎやかに飲むのが良い」や、「日本人は酔っ払いを甘やかしすぎる」については、「大いに同感」

表5 性別と飲酒観の関連性

		平均値	SD	t	p値(両側)
人生に酒はつきものだ	男	2.74	1.257	-2.608	.009**
	女	3.05	1.159		
酒に強い男性は、男らしく見える	男	3.31	1.059	1.870	.062
	女	3.11	1.151		
酒は百業の長である	男	3.12	1.043	-.201	.841
	女	3.14	.911		
20歳になるまでは酒を飲むべきではない	男	2.43	1.083	2.925	.003**
	女	2.12	1.073		
酒は仲間や友人と一緒に賑やかに飲むのが良い	男	2.28	1.057	3.093	.002**
	女	1.98	.878		
人と腹を割って話し合うには一緒に酒を飲むのが一番だ	男	2.61	1.115	-1.403	.161
	女	2.77	1.132		
酒を飲めないと社会生活で不便なことが多い	男	2.92	1.028	-.094	.925
	女	2.93	1.075		
日本人は酔っ払いを甘やかしすぎる	男	2.42	1.032	1.244	.214
	女	2.30	.946		
女性は付き合い程度の酒は飲める方が良い	男	2.61	.955	1.808	.071
	女	2.45	.897		
酒は一人で静かに飲むのが良い	男	2.90	.900	-1.611	.108
	女	3.04	.874		

備考：n=男女とも206

**p<0.01 *p<0.05

も多く、強い同意を示す傾向がみられた。

性別による飲酒観の相違を見る目的で独立サンプルのt検定を行ったところ、3つの質問について1%水準で有意差が確認された(表5)。具体的には、「人生に酒はつきものだ」については男性の方が同意を示す傾向が強く(p=.009)、「20歳になるまでは酒を飲むべきではない」については女性の方が同意を示す傾向が強く(p=.003)、「酒は仲間や友人と一緒ににぎやかに飲むのが良い」についても女性の方が同意を示す傾向が強かった(p=.002)。

さらに、飲酒する人(飲酒群)と、飲めない・飲めるがほとんど飲まない人(非飲酒群)に分け、飲酒観の相違を確認したところ、「酒は仲間や友人と一緒ににぎやかに飲むのが良い」以外のすべての項目で有意差が確認された(表6)。平均値が低い方が、「大いに同感」

表6 飲酒習慣と飲酒観の関係

		平均値	SD	t値	p値(両側)
人生に酒はつきものだ	非飲酒群(n=208)	3.49	1.086	11.439	.000**
	飲酒群(n=204)	2.29	1.036		
酒に強い男性は、男らしく見える	非飲酒群(n=208)	3.47	1.107	4.986	.000**
	飲酒群(n=204)	2.94	1.049		
酒は百業の長である	非飲酒群(n=208)	3.39	.926	5.723	.000**
	飲酒群(n=204)	2.86	.959		
20歳になるまでは酒を飲むべきではない	非飲酒群(n=208)	2.12	1.066	-3.070	.002**
	飲酒群(n=204)	2.44	1.088		
酒は仲間や友人と一緒に賑やかに飲むのが良い	非飲酒群(n=208)	2.13	.979	.125	.901
	飲酒群(n=204)	2.12	.987		
人と腹を割って話し合うには一緒に酒を飲むのが一番だ	非飲酒群(n=208)	3.01	1.092	6.185	.000**
	飲酒群(n=204)	2.36	1.062		
酒を飲めないと社会生活で不便なことが多い	非飲酒群(n=208)	3.05	1.082	2.467	.014*
	飲酒群(n=204)	2.80	1.004		
日本人は酔っ払いを甘やかしすぎる	非飲酒群(n=208)	2.20	.982	-3.346	.000**
	飲酒群(n=204)	2.52	.975		
女性は付き合い程度の酒は飲める方が良い	非飲酒群(n=208)	2.74	.968	4.784	.000**
	飲酒群(n=204)	2.31	.836		
酒は一人で静かに飲むのが良い	非飲酒群(n=208)	3.17	.843	4.605	.000**
	飲酒群(n=204)	2.77	.892		

**p<0.01 *p<0.05

の割合が高いことを示している。全体的に飲酒をする人の方が飲酒をしない人に比べて、飲酒をすることについて寛容な傾向がみられる。

(2) 男性・女性それぞれが飲酒することに対する許容度

① 男性による飲酒に対する許容度

図2 以下のような場面で、男性が飲酒することについてどの程度許容できますか。

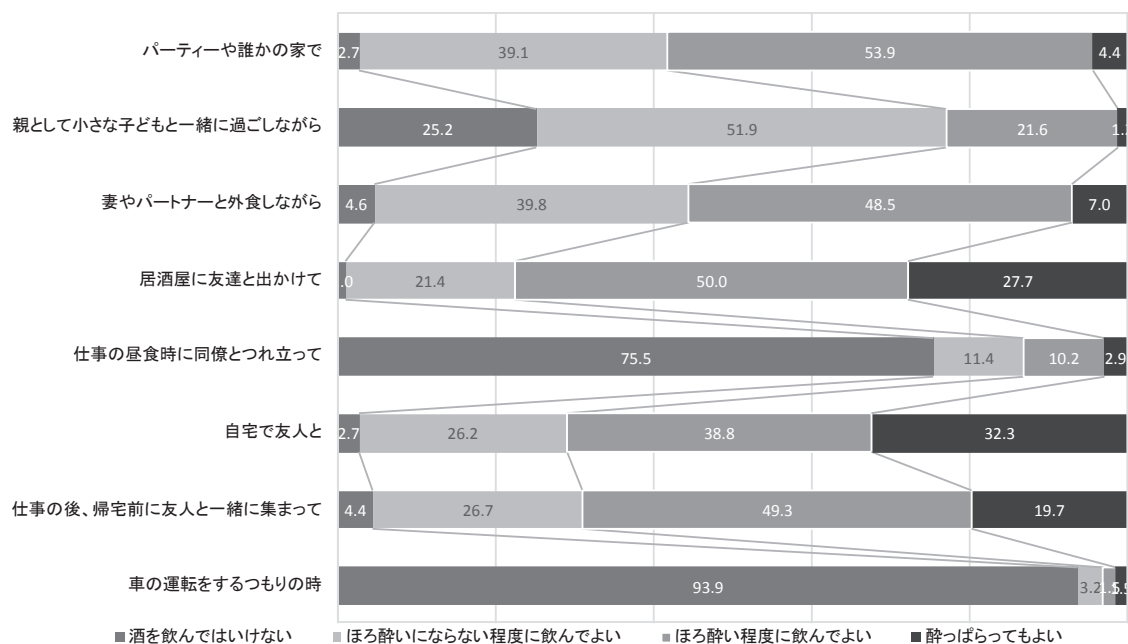
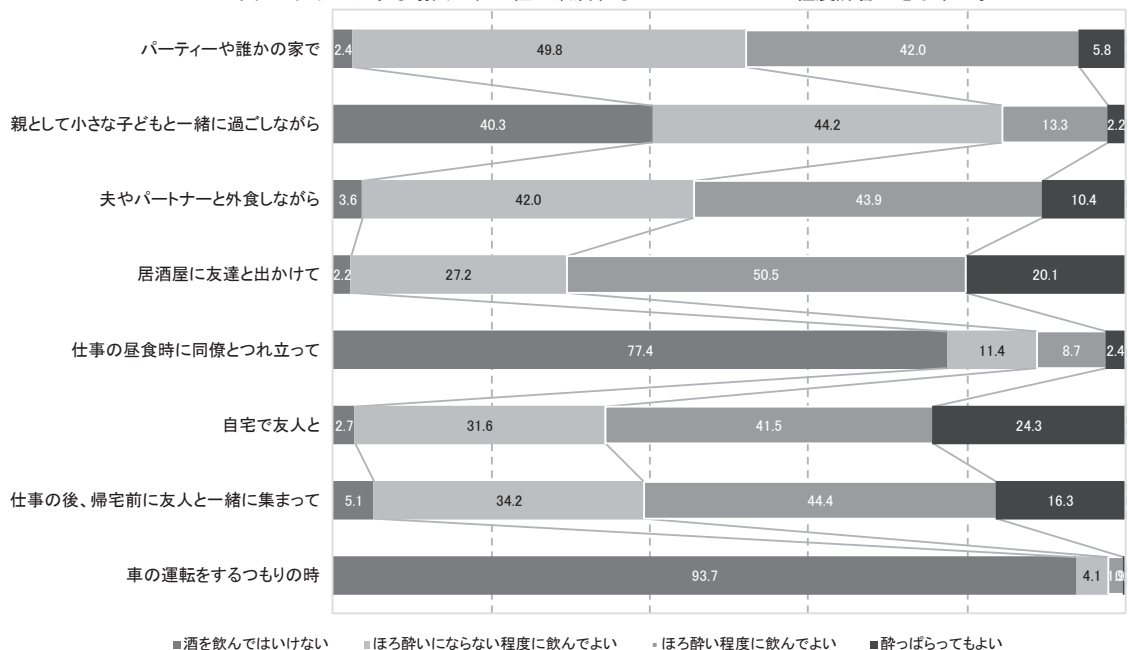


図3 以下のような場面で、女性が飲酒することについてどの程度許容できますか。



男性が飲酒することに対する許容度を8つの場面に分け、「酒を飲んではいけない」から「酔っ払ってもよい」までの4尺度で尋ねた結果が図2である。「酒を飲んではいけない」という意見が多かった上位3つの場面は、「車の運転をするつमりの時」(93.9%)、「仕事の昼食時に同僚とつれ立って」(75.5%)、「親として小さな子どもと一緒に過ごしながら」(25.2%)であった。本来、飲酒運転は道路交通法違反とされているが、車の運転をするつमりの時に飲酒を許容する回答もわずかではあるが見られる。

②女性による飲酒に対する許容度

表7 性別と許容度の関連性

男性が飲酒すること	回答者	平均値	SD	t値	p値（両側）
パーティーや誰かの家で	男	2.52	.660	-2.487	.013*
	女	2.67	.564		
親として小さな子供と一緒に過ごしながら	男	2.06	.769	1.992	.047*
	女	1.92	.661		
妻やパートナーと外食しながら	男	2.49	.731	-2.803	.005**
	女	2.67	.637		
居酒屋に友達と出かけて	男	3.06	.791	.542	.588
	女	3.02	.658		
仕事の昼食時に同僚と連れ立って	男	1.57	.917	4.275	.000**
	女	1.24	.592		
自宅で友人と	男	2.92	.849	-2.199	.028*
	女	3.10	.809		
仕事の後、帰宅前に友人と一緒に集まって	男	2.83	.829	-.314	.754
	女	2.85	.738		
車を運転するつमりの時	男	1.19	.618	4.047	.000**
	女	1.01	.155		
女性が飲酒すること					
パーティーや誰かの家で	男	2.49	.675	-.687	.492
	女	2.53	.614		
親として小さな子供と一緒に過ごしながら	男	1.87	.834	2.686	.007**
	女	1.67	.660		
夫やパートナーと外食しながら	男	2.57	.727	-1.093	.275
	女	2.65	.715		
居酒屋に友達と出かけて	男	2.88	.778	-.199	.842
	女	2.89	.704		
仕事の昼食時に同僚と連れ立って	男	1.51	.876	4.262	.000**
	女	1.21	.541		
自宅で友人と	男	2.76	.813	-2.833	.004**
	女	2.99	.787		
仕事の後、帰宅前に友人と一緒に集まって	男	2.69	.827	-.744	.457
	女	2.75	.761		
車を運転するつमりの時	男	1.16	.479	3.839	.000**
	女	1.02	.170		

(注1) n=男女とも206

**p<0.01 *p<0.05

(注2) 平均値が低いほど許容度は低い

女性が飲酒することに対する許容度を確認するために、男性と同様の8つの場面における飲酒許容度を尋ねた結果が図3である。「酒を飲んではいけない」という意見が多かった上位3つの場面は、男性の場合と同様に「車の運転をするつमりの時」(93.7%)、「仕事の昼食時に同僚とつれ立って」(77.4%)、「親として小さな子どもと一緒に過ごしながら」(40.3%)であった。ただし、親として小さな子どもと一緒にいるという場面設定は男女とも同じであるにもかかわらず、その際母親である女性が飲酒することに対しては、父親である男性が飲酒すること比べて許容度がより低くなる傾向がみられた。

③性別と男女の飲酒に対する許容度の関連性

さらに、性別により、男性・女性それぞれの飲酒に

対する許容度に相違があるかを確認したところ（表 7）、男性が飲酒することに対する許容度については、「居酒屋に友達と出かけて」と「仕事の後、帰宅前に友人と一緒に集まって」を除き、関連性が見出された。具体的には、男性の回答者の方が女性の回答者よりも、男性がパーティーや誰かの家で飲酒すること、妻やパートナーと外食しながら飲酒すること、自宅で友人と飲酒することに対して許容度が低い傾向がみられる。逆に、女性の回答者の方が男性の回答者よりも、男性が小さな子どもと一緒に過ごしているときに飲酒すること、仕事の昼食時に同僚と連れ立って飲酒すること、車を運転するつमりの時に飲酒することに対して許容度が低い傾向が見られた。

女性が飲酒することについては、4つの場面について性別と許容度との関連性が見出された。具体的には、女性の回答者の方が、女性が子どもと一緒に過ごしているときに飲酒すること、仕事の昼食時に同僚と連れ立って飲酒すること、車の運転をするつमりの時に飲酒することに対して、それぞれ男性の回答者よりも許容度が低い傾向がみられた。他方で、男性の回答者の方が女性が自宅で友人と飲酒することに対して許容度が低い傾向がみられた。

4. 飲酒によるネガティブな経験

(1)問題行動の有無

これまで飲酒が原因で、病気や別離などネガティブな経験をしたことがあるかを尋ねたところ、6つのいずれの経験についても「ない」という回答が9割以上を占めた。そのうち、「飲酒中に喧嘩になった（口喧嘩を除く）」は他の項目よりも「ない」という回答が少なく、適度な飲酒量を超えると気が大きくなったり、適切な判断力が失われ、暴力的になることがあることが推察される。

(2)他人からの注意やアドバイスの経験

回答者の9割以上が、家族や親族などの周囲の人々や医師などから、飲酒量を減らすよう（あるいは止めるよう）アドバイスを受けた経験は「ない／あてはまる人はいない」と回答していた。アドバイスを受けたことが「ある」人のうち、最も多いのが「配偶者・パートナー」からであった。

(3)周囲の人の飲酒による問題行動

一方、身近な人が飲酒により健康を害したり、仕事や家庭生活に問題を生じさせたことがあるかを尋ねたところ、「ない／あてはまる人はいない」という回答は8割～9割程度であった。12.9%の回答者は、父親が飲酒により問題を起こしたことがあると回答しており、友人については12.2%の回答者が、職場・学校関係者については12.4%の回答者が、問題を起こしたことがあると回答していた。

IV 考察

本研究では、北九州市民の飲酒傾向やアルコールに対する認識、飲酒に対する許容度、飲酒による問題経験について明らかにすべく、アンケート調査を実施した。本研究では飲酒頻度は

尋ねているが、飲酒量については具体的には調査項目に含めていないため、実際に 10 年前と比較して市民の飲酒量が減少しているか否かは明らかにできなかった。しかしながら、4 割が 10 年前と比較し「減った」と回答しており、その要因として自分自身の体調や健康をあげていることから、市民がより自身の健康について考えるようになっていくと言えよう。回答者の 8 割以上がほとんど毎日飲むが、飲酒習慣のある回答者の 8 割が「家飲み」である。昨今では家計の状況や世代間の考え方の相違を背景に、会社帰りに同僚や後輩と居酒屋に立ち寄るということも少なくなったと言われている。このような状況が数値として現れているとも受け取れる。一方で、「酒は仲間や友人と一緒ににぎやかに飲むのが良い」と考えている人も多く、そうは思いつつも、現実では必ずしも叶っているわけではないことが推察される。ただし、このような飲酒観は男性よりもむしろ女性の間で強い傾向が見られ、日常の出来事や困りごと、悩みごと、気持ちをアルコールを介して共有し合うことが、女性の方が得意であるとも考えられる。とするならば、最初に述べたように、高齢期に入り居場所を失い孤独な状況に陥り、飲酒そのものが目的になっていくのも、女性よりもむしろ男性に多くなるだろう。高齢者ではなくても、一般的にアルコール依存症は男性に多くことから、日常的に抱えているストレスを飲酒で紛らわす傾向が男性には強いことがわかる。

また、今回の調査では、回答者の性別により、男女それぞれの飲酒に対する許容度が異なることが示された。飲酒文化について、日本では男性には許容的で女性には厳格な態度をとるという性的ダブルスタンダードが存在することは、2001 年に実施された調査でも示されている〔清水、金、廣田、2004〕。近年では女性の社会進出がすすみ、また男女平等の概念も広まりつつあるが、今回の結果からは、市民の中にはお互いがお互いの性別に対して、あるいは自らの性別に対して「あるべき」観を保持し続けていることが推察される。

さらに、飲酒が日常化している人の方がそうでない人に比べて、飲酒することに対しては寛容な傾向も見出されている。このような、飲む人と飲まない人での飲酒に対する価値観の違いは、43 年前の 1976 年に実施された大規模調査の結果にも現れている〔余暇開発センター、1977〕。また、1976 年の結果と比べると、飲酒についての価値観は概ね同様の傾向が本研究でも見出されている（たとえば男女問わず「酒は仲間や友人と一緒ににぎやかに飲むのが良い」や、「日本人は酔っ払いを甘やかすすぎる」については、肯定的であること）。しかし、一部相違もある。具体的には、1976 年の調査では男性の方が、「人と腹を割って話し合うには、一緒に酒を飲むのが一番だ」「酒を飲めないと社会生活で不便なことが多い」など、社会生活でのアルコールの重要性を肯定する度合いが女性よりも高かったが、今回の調査ではこれらの質問について性別との関連性は見出されていない。43 年前と比べると日本経済全体が縮小局面に転じ、接待が減少したことや、外飲みが減少していること、そして一方で社会の中で働く女性が増えたこと等が影響していると考えられる。

日本においては「節度ある適度な飲酒」は個人の努力に委ねられている部分が多い。先進諸国の一部では、昼間に外で飲酒をすることを法律で禁じるなど、節度のない飲酒に対しては法的な制裁が加えられることがある。一方日本では、アルコールを販売する自動販売機は激減

したが、コンビニやスーパーでも手軽にアルコールを買うことが可能であり、また購入の際に、身分証明書を求められることは皆無である。本調査で、「20 歳になるまで酒を飲むべきではない」に「大いに同感」していたのは 30%程度であった。加えて、「酔ったかな」と思う程度に初めてお酒を飲んだ年齢については、回答者の 38.7%が 20 歳前であった。これらのことから、大人が未成年の飲酒に対して厳格な態度を示しているとは言い難い。しかし、実際に「節度ある適度な飲酒」の枠から外れ、たとえば飲酒を背景にした事件が起きたり、アルコール依存症に陥ると、個人の要因のみが追及され責められることになる。

今回の調査では、過去に飲酒によりネガティブな経験をしたことがあるという回答者は少なかったが、周囲の人、具体的には父親や友人や職場の人が問題を起こしたことがあるという回答者は 1 割以上いた。他人のことはよく見えるものであり、飲酒を背景とした人間関係のこじれ、事故や事件は確実に生じていることを示している。実際、飲酒運転のニュースは変わらずに報告されている。「節度ある適度な飲酒」のために、地域社会の中にどのような仕組みが必要なのか、今後考えていく必要があるのではないだろうか。

V まとめ

本研究では、北九州市民の飲酒傾向やアルコールに対する認識、飲酒に対する許容度、飲酒による問題経験について明らかにすべく、アンケート調査を実施した。厳密な聞き取り調査を伴っているわけではなく、またあくまで市民の一部に尋ねているので、本研究結果をもって全北九州市民の飲酒動向を明らかにしているとは言えないが、一定の知見は得られたと考える。

全体的に健康上の理由から飲酒量が減ったという認識を抱いている人が多く、居酒屋や飲食店ではなく、家での飲酒の機会が増えていることが明らかになった。かつては社会生活でのアルコールの重要性を肯定する度合いがとくに男性の間で高かったが、現在ではそのような傾向も見られなくなっている。つまり、全体的に内向きの飲酒行動になりつつあると言えよう。

飲酒により過去にネガティブな経験をしたという回答者は少なかったが、父親や友人、あるいは職場・学校関係者が問題を起こしたことがあるという回答者は、それぞれ 1 割以上いたことや、飲酒状態で気が大きくなり、暴力をふるった経験も報告されていることから、「節度ある適度な飲酒」を逸脱すれば、さまざまな問題につながりかねないことが示された。「節度ある適度な飲酒」を維持する責任は現状ではもっぱら個人に課せられているが、未成年の飲酒や過剰飲酒を予防する仕組みづくりや雰囲気づくりが求められる。

(本学 地域戦略研究所 准教授)

〔注〕

- 1 福岡県介護支援専門員協会の常任理事である白木〔白木、2017〕は、ケアマネージャーにとって高齢者のアルコール依存症が身近な問題であることを指摘している。
- 2 厚生労働省の「国民健康・栄養調査報告」（2017）によると、生活習慣病のリスクを高める量を飲酒している者の割合は、男性 14.7%、女性 8.6%であり、平成 22 年から大きな増減

なく推移している。

〔参考文献〕

- 経済産業省（2018）「飲食関連産業の動向（FBI2017年—2017年までの推移(年単位)と近年の3つの特徴」2019年1月17日参照〈<http://www.meti.go.jp/statistics/toppage/report/minikeizai/pdf/h2amini110j.pdf>〉
- 厚生労働省（2017）「平成29年国民健康・栄養調査結果の概要」2019年1月17日参照〈<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000351576.pdf>〉
- 清水新二、金 東洙、廣田真理（2004）「全国代表標本による日本人の飲酒実態とアルコール関連問題—健康日本21の実効性を目指して—」『日本アルコール・薬物医学会雑誌』39(3), 189-206.
- 白木裕子（2017）「支援の現場からみえてきたこと —高齢者のアルコール問題—」2019年1月17日参照〈<http://www.ktq-kokoro.jp/lecture/4864>〉
- 内閣府（2015）『平成27年版高齢社会白書』
- 内閣府（2017）『平成29年版高齢社会白書』
- 法務総合研究所（2008）『平成20年版 犯罪白書』法務総合研究所
- 松井敏史（2013）「高齢者における飲酒コントロールと認知症予防」『認知神経科学』15(2), 118.
- 余暇開発センター（1977）『現代社会における飲酒行動に関する研究』
- 和気浩三（2015）「高齢者のアルコール関連問題」『精神障害とリハビリテーション』19(2), 175-49.

大都市比較統計年表の比較統計分析から見た 北九州市の地域生活課題

坂本 毅啓

- I はじめに
- II 市民生活と生活保護率
- III 身体障害者と福祉ニーズ
- IV 高齢化と介護サービス
- V 高齢化と医療サービス
- VI 子どもと社会的排除
- VII おわりに

要旨

大都市比較統計年表を用いた比較統計分析によって、北九州市における地域生活課題の特徴について明らかにすることを目的とした。その結果、高齢化率は大都市間では最も高いが介護保険給付やサービス面では大都市間で平均的、病院における入院患者が多い、生活習慣病及び学生新生物による死亡率は大都市間で最も高い、中学卒業時の進路未定率が最も高いといった北九州市における地域生活課題と福祉ニーズを明らかにした。

<キーワード> 地方都市、地域生活課題、地域福祉、福祉ニーズ、大都市比較統計

I はじめに

北九州市における高齢化問題に関する研究は石塚（2007）と石塚（2008）、そして植原（2014a）と植原（2014b）があったが、近年の北九州市における地域福祉ニーズ、あるいは地域生活課題¹⁾に関する統計的アプローチによる課題分析については、充分に取り組まれているとは言い難かった。このような状況を踏まえて、筆者はこれまでに、坂本（2018b）において公式統計「大都市比較統計年表」を用いて、北九州市における地域課題として人口問題について論じた。本論はその続編的位置づけとして、北九州市における地域生活課題について、市民生活の現状、福祉ニーズ全般、教育福祉ニーズ、といった領域の大都市統計データを比較分析することによって、特徴と課題点について明らかにすることを目的とする。

分析及び作図に使用するデータは、特に断りが無い限りは執筆時点で最新のデータである大都市統計協議会編（2018）『大都市比較統計年表 平成 28 年』大都市統計協議会（担当神戸市）、及び同統計のエクセルデータのダウンロード元として横浜市「横浜市統計統計ポータルサイト」²⁾を使用した。

Ⅱ 市民生活と生活保護率

1. 市民生活と収入

まずは市民生活から見ていくことにする。市民生活の基盤は収入によって成り立っている点から、まずは 2016 年度の勤労者世帯 1 世帯当たりの 1 ヶ月間の実収入に着目すると、北九州市は 503,257 円となっており、政令指定都市及び東京都区部を含めた大都市間では第 15 位である（図 1）。順位的には低めではあるが、中位グループという位置づけが妥当である（表 1）。したがって、決して勤労者世帯の収入が低いという訳では無いと言える。

図 1 実収入(勤労者世帯 1 世帯当たり
1 か月間、単位：円)

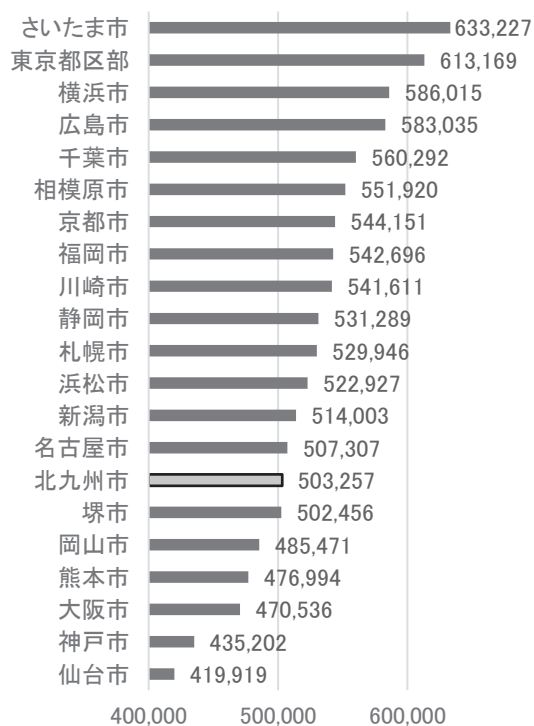


図 2 勤労者世帯の実収入と
消費者物価指数による比較

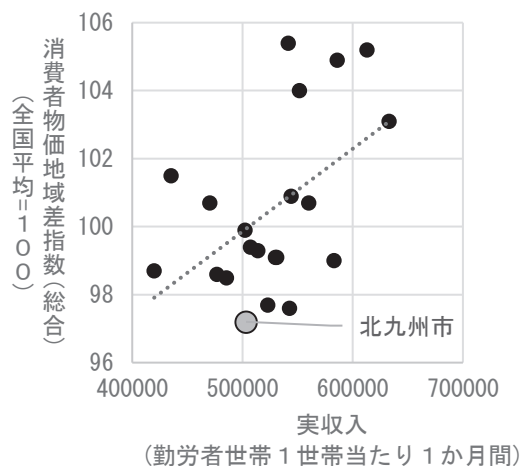


表 1 勤労者世帯実収入の概要

(単位：円)

全体		北九州市 (15 位)	
度数	21	値	503,257
平均値	526,449	平均値との差	-23,192
中央値	529,946	中央値との差	-26,689
最小値	419,919	最小値との差	83,338
最大値	633,227	最大値との差	-129,970

北九州市の特徴としては、消費者物価地域差指数で見た場合、物価が最も低い地域であるという点を挙げることができる。図 2 は横軸に勤労者世帯 1 世帯当たりの実収入をとり、縦軸に消費者物価地域差指数（全国平均＝100）ととって各大都市のデータをプロットしたものである。北九州は収入面では中位にあるが、物価が安いことが分かる。

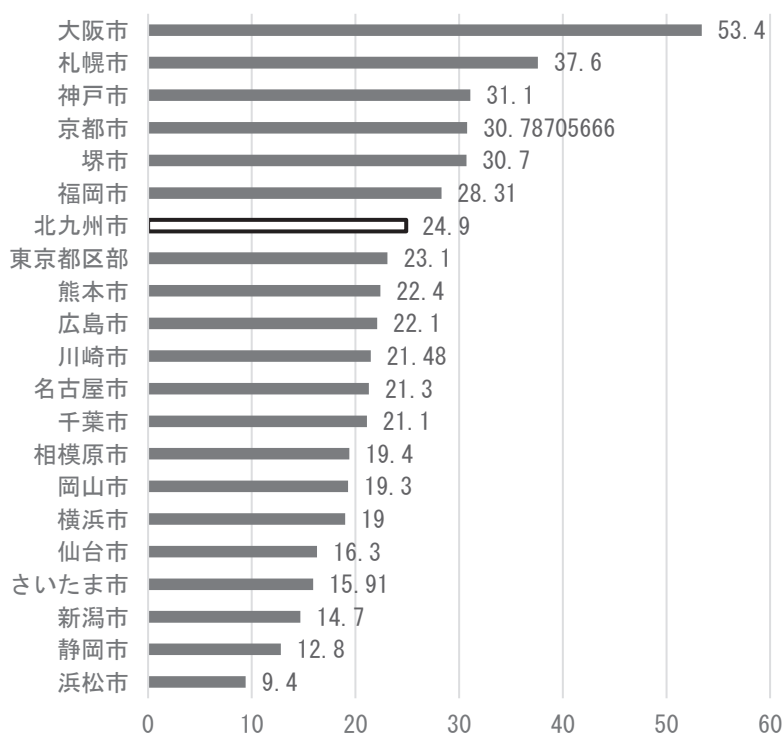
この物価地域差指数のデータを用いて、勤労者世帯の実収入の補正を以下の数式 1 に基づいて行くと、北九州市は 14,497 円上がって 517,754 円、順位は 3 ランクアップの 12 位となる。大都市間で比較して考えると、北九州市の市民生活についてその経済的状況としては悪くなく、中位程度の状況にあると言える。

数式 1 物価指数による実収入の補正

$$517,754 \text{ 円（物価補正後の実収入）} = \frac{503,257 \text{ 円（北九州市の実収入）}}{97.2 \text{（北九州市の消費者物価指数）}} \times 100$$

2. 実収入と保護率

図 3 生活保護被保護実人員（人口千人当たり）



北九州市の勤労世帯において、実収入として低い訳では無いことが分かったが、それでは貧困状況としてはどうであろうか。勤労者世帯の実収入が高いほど経済状況は良くなり、保

護率は低下するのではないかと考えられる。これを検証するにあたって貧困率のとらえ方については相対的貧困率等の基準があるが、大都市比較統計年表にあるデータでは生活保護被保護実人員（人口千人当たり、以下、保護率）が参考となる。図3は保護率が高い大都市から並べたものであるが、北九州市は24.9人で第7位である。

これを基にして実収入と保護率の回帰分析を行ったところ、有意確率 0.272 と有意性は認められなかった（数式2）。

数式2 勤労者世帯実収入と保護率の回帰式

$$y = -0.251x + 47.457$$

両者の関連性は乏しいが、この2変数から北九州市の市民生活と特徴を探ることを目的に、階層クラスタ分析を行うこととした。方法としては、実収入と保護率の単位が大きく異なることを踏まえて、両方のデータの単位をそろえるために、データを0から1の間に収める正規化を行った³⁾。正規化したデータを基に、SPSSを用いて階層クラスタ分析（Ward法、ユークリッド平方距離）によって4クラスに分類をした（図3）。その結果、北九州市はクラス2となった。

図4 実収入と保護率の階層クラスタ分析

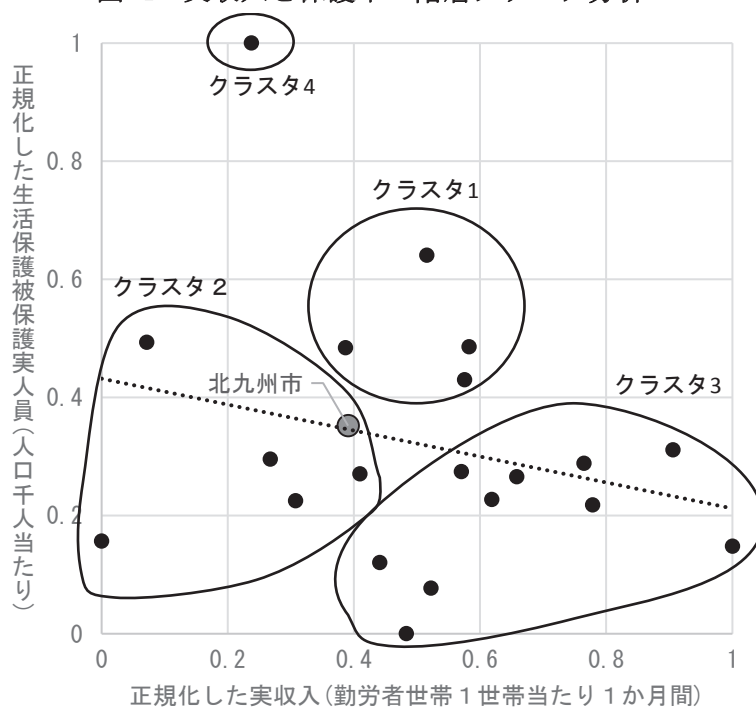


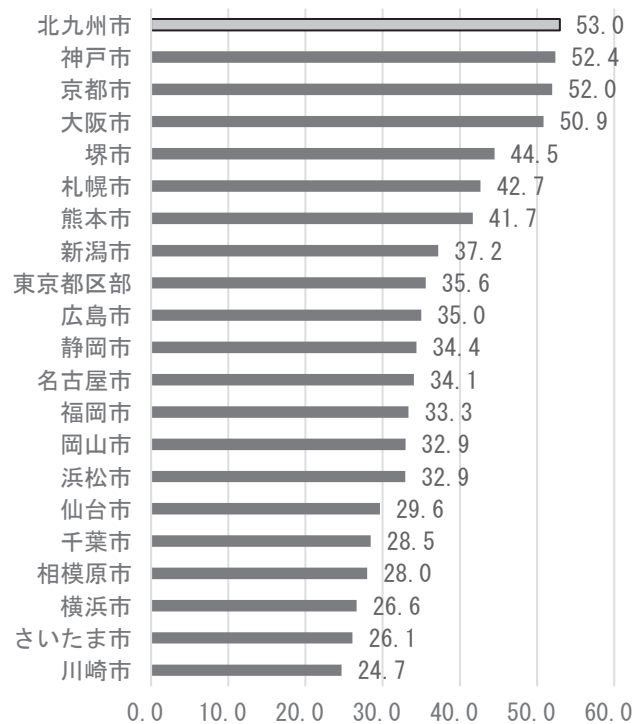
表 2 各クラスタの平均値

Ward Method	正規化した 実収入 (勤労者世帯 1 世帯当たり 1 か月間)	正規化した 生活保護被保護実人員 (人口千人当たり)
1	0.52	0.51
2	0.24	0.30
3	0.67	0.19
4	0.24	1.00
合計	0.50	0.32

各クラスタの特徴をつかむため、正規化した実収入と正規化した保護率の各クラスタの平均値を求めたのが表 2 である。これによると、クラスタ 2 は実収入が低めのグループであり、保護率も低めのグループである。ただし、図 2 にあるように北九州市は回帰直線上に位置しており、大都市間では勤労者の実収入の程度からすると妥当な保護率であるとも言える。したがって、北九州市の市民生活は平均的な状況にあると言える。

Ⅲ 身体障害者と福祉ニーズ

図 5 身体障害者手帳所持者(人口千人当たり)



この章では、障害者、介護、医療といった福祉ニーズについて、大都市比較統計年表にあるデータから分析を進めて行くこととする。

まず障害者領域であるが、これに関連するデータは障害者の状況を把握するようなデータについては、「XVI民生、7. 身体障害者数」(P. 344～P. 345)と「付表 2 社会・人口統計体系指標 9 社会保障」の「身体障害者手帳所持者(人口千人当たり)」(P. 455)ぐらいである。サービス面に目を向けると障害者福祉施設数(P. 342)及び障害年金受給者(P. 347)に関するデータがある。ここでは北九州市内の身体障害者の状況に焦点化して比較を行うこととする。

図5のように、北九州市における身体障害者数は50,636人で、人口千人当たりの身体障害者手帳所持者数は最も多い53.0人である。

身体障害者の障害分類について見ていくと、図6のように肢体不自由が49.1%と最も多い。次いで内部障害が33.7%、聴覚平衡機能障害が9.1%、視覚障害が6.8%、そして音声機能障害が1.3%と続く。

図 6 北九州市における身体障害の分類とその割合 (N=50,636)

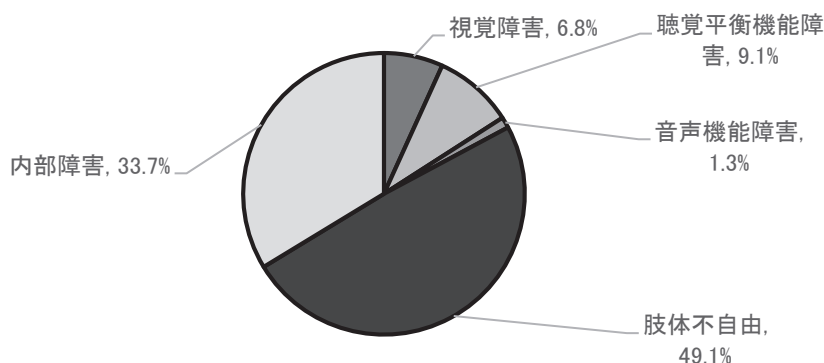


表 3 障害の分類構成による階層クラスタ分析

Ward Method、ユークリッド平方距離						視覚障害 (%)	聴覚平衡機 能障害 (%)	音声機能障 害 (%)	肢体不自由 (%)	内部障害 (%)
1	さいたま市	堺市	福岡市		平均値	7.03	8.26	1.30	53.10	30.31
	東京都区部	神戸市			度数	7	7	7	7	7
	浜松市	岡山市			標準偏差	.757	.889	.208	.735	1.549
2	札幌市	横浜市	名古屋市	熊本市	平均値	6.54	8.15	1.18	50.63	33.46
	千葉市	相模原市	大阪市		度数	10	10	10	10	10
	川崎市	新潟市	北九州市		標準偏差	.406	.758	.244	1.797	1.661
3	仙台市	広島市			平均値	6.28	7.88	1.15	57.48	27.23
	静岡市				度数	4	4	4	4	4
	京都市				標準偏差	.932	1.269	.129	.189	2.109
合計					平均値	6.65	8.13	1.21	52.76	31.22
					度数	21	21	21	21	21
					標準偏差	.679	.869	.215	2.894	2.935

各大都市の障害分類の構成を基に、階層クラスタ分析を行い、それぞれのクラスタの障害分類の構成割合の平均値を求めて整理したのが表 3 である。北九州市はクラスタ 2 に分類されており、内部障害の占める割合が高い地域であることが分かった。

IV 高齢化と介護サービス

北九州市は大都市間で最も高齢化が進んだ地域であり、2015 年の「平成 27 年度 国勢調査」によれば 29.3%である。これについては、北九州市基本構想・基本計画においても「本市は政令市の中で最も高齢化率が高く、超高齢化・少子化社会を先取りする形で、先進的な対応を図る必要があります」と述べているように、北九州市における重要課題の 1 つとして認識されて来ている⁴⁾。さらに、この基本構想・基本計画を踏まえて、「北九州市の地域福祉 2011～2020 中間見直し強化プラン」と「北九州市まち・ひと・しごと創生総合戦略」に基にして、「北九州市いきいき長寿プラン（介護保険事業計画及び老人福祉計画）」を策定している。「北九州市いきいき長寿プラン（介護保険事業計画及び老人福祉計画）」では、図 7 のような基本目標と方向性を掲げている。それでは、安心して住みたい場所で暮らせるための介護サービスについては、どうなっているのだろうか。

図 7 北九州市における高齢者施策の目標と方向性

〔基本目標〕

「健康長寿」を合言葉に高齢者が主役になるまちづくり
～人生 90 年時代へ備える～

〔目標と方向性〕

【健やか】いきいきと生活し、生涯活躍できる

- ・生きがい・社会参加・地域貢献の推進
- ・主体的な健康づくり・介護予防の促進による健康寿命の延伸

【支え合い】高齢者とその家族、地域がつながる

- ・見守り・支え合いの仕組みづくり
- ・総合的な認知症対策の推進
- ・高齢者を支える家族への支援

【安心】住みたい場所で安心して暮らせる

- ・身近な相談と地域支援体制の強化
- ・介護サービス等の充実
- ・権利擁護・虐待防止の充実・強化
- ・安心して生活できる環境づくり

資料：「北九州市いきいき長寿プラン（介護保険事業計画及び老人福祉計画）」P. 61 を基に筆者が一部改編。

まず、北九州市における介護保険第 1 号被保険者数は 285,103 人で、そのうち認定を受けているのは 61,898 人であり、認定率は 21.7%である。図 8 に示したように、北九州市の認定率は第 4 位と高めである。

図 9 では、認定率と、第 1 号被保険者及び第 2 号被保険者の介護認定のうち、要介護 1 から要介護 5 の各認定者数から算出した平均介護度をプロットしたものである。北九州市は認定率は高めであるが、平均介護度は逆に低めのところに位置している。

図 8 高齢化率と要介護認定率の分布

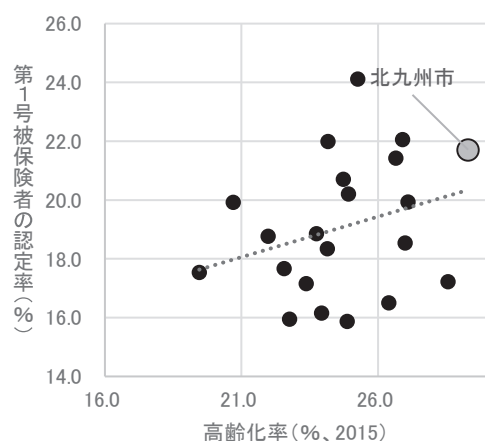


図 9 認定率と平均介護度の分布

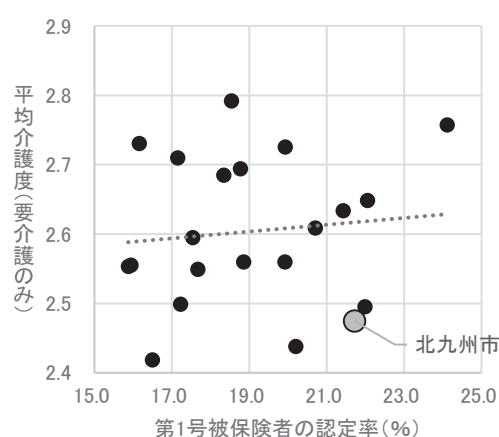


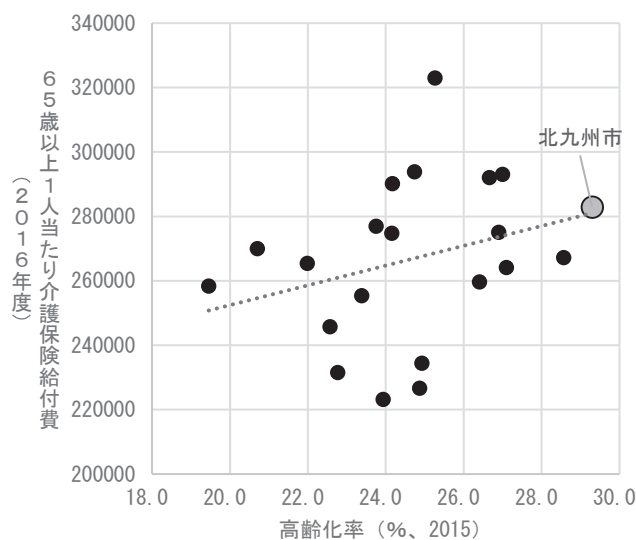
表 4 正規化した平均介護度と認定率による階層クラスタ分析

Ward Method				正規化 平均介護度	正規化 認定率
1	札幌市	堺市	北九州市	平均値	.4200
	京都市	岡山市	福岡市	度数	9
	大阪市	広島市	熊本市	標準偏差	.26814
					.18449
2	仙台市	川崎市		平均値	.2950
	さいたま市	静岡市		度数	6
	千葉市	浜松市		標準偏差	.16502
					.09559
3	東京都区部	新潟市		平均値	.8150
	横浜市	名古屋市		度数	6
	相模原市	神戸市		標準偏差	.10271
					.15984
合計				平均値	.4971
				度数	21
				標準偏差	.28888
					.28223

認定率と平均介護度のデータを基に、さらに特徴が分かりやすくするためにデータの正規化を行ってから階層クラスタ分析（Ward 法、ユークリッド平方距離）を行った。分類されたクラスごとに認定率と平均介護度の平均値を出し、各クラスの特徴を表現したのが表 4 である。北九州市の平均介護度は全体の平均値より低めで、認定率は高めのクラス

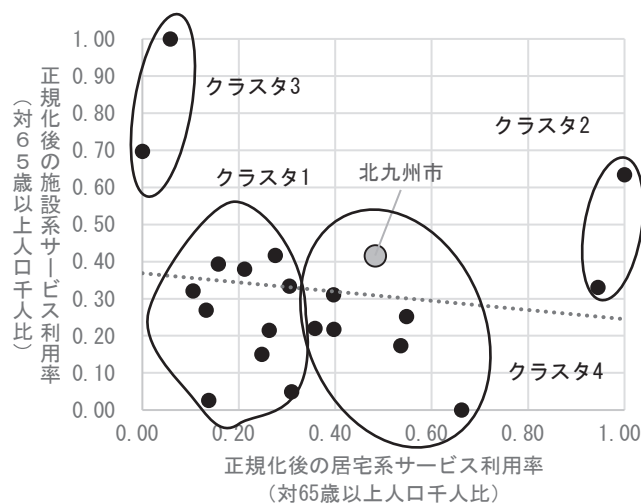
タ1に属している。

図 10 高齢化率と1人あたり介護保険給付費の分布



介護保険の給付状況に目を向けると、北九州市は平均介護度が比較的低め（図9）の地域ではあるが、図10のように65歳以上1人あたり介護保険給付費は第6位と高めに位置する。ただし、高齢化率と65歳以上1人あたり介護保険給付費の回帰直線のほぼ線上にあることから、高齢化率の高さに対して大都市の平均的な給付費の水準であると言える。それでは、給付費の水準が大都市間において平均的位置にある北九州市は、介護施設と居宅サービスの利用はどうなっているのでしょうか。次に、介護サービスにおける利用の傾向について見てみよう。

図 11 正規化した居宅系サービス利用率と施設系サービス利用率による分布



データは「XVI 民生 13. 介護サービス施設の在り者数及び居宅サービス利用者数」に記載されている介護サービス施設の在り者数と、居宅系サービス利用の重複によるダブルカウントを避けるために居宅介護支援の利用者数を、各大都市の 65 歳以上人口で割った利用率を算出した結果を使用した（数式 3、数式 4）。

数式 3 施設系サービス利用率を求める式

$$\text{施設系サービス利用率} = \frac{(\text{介護老人福祉施設在り者} + \text{介護老人保健施設在り者})}{65 \text{ 歳以上人口}}$$

数式 4 居宅系サービス利用率を求める式

$$\text{居宅系サービス利用率} = \frac{\text{居宅介護支援利用者}}{65 \text{ 歳以上人口}}$$

さらに、北九州市の特徴を浮かび上がらせることを目的に、両利用率を正規化した上で階層クラスタ分析（Ward 法、ユークリッド平方距離）によって 4 つのクラスタに分類をした。図 11 は、縦軸に施設系サービス利用率、横軸に居宅系サービス利用率をとった二次平面上に各大都市のデータをプロットし、さらに分類したクラスタを書き加えたものである。これによれば、北九州市はクラスタ 4 に属している。クラスタ 4 の特徴は、表 5 のように居宅介護サービスの利用率が高く、施設系サービスの利用率が低めである。

表 5 正規化した居宅系サービス利用率と施設系サービス利用率による階層クラスタ分析

Ward Method					正規化後の 居宅系サー ビス利用率	正規化後の 施設系サー ビス利用率
1	札幌市	相模原市		平均値	0.22	0.26
	仙台市	新潟市		度数	10	10
	さいたま市	浜松市		標準偏差	.07502	.14018
2	千葉市	静岡市	神戸市	平均値	0.98	0.48
	川崎市	名古屋市	岡山市	度数	2	2
	横浜市	京都市	福岡市	標準偏差	.03536	.21213
3	東京都区部			平均値	0.03	0.85
	大阪市			度数	2	2
				標準偏差	.04243	.21213
4	堺市	熊本市		平均値	0.48	0.23
	広島市			度数	7	7
	北九州市			標準偏差	.10644	.12880
合計				平均値	0.36	0.32
				度数	21	21
				標準偏差	.26592	.23256

V 高齢化と医療サービス

図 12 一般診療所施設数と病院施設数の分布とクラスタ

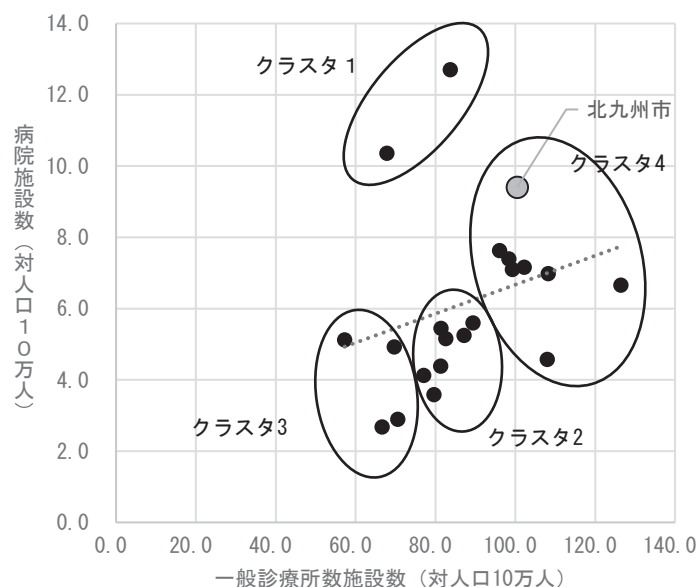


表 6 一般診療所施設数と病院施設数の階層クラスタ分析

Ward Method				一般診療所 施設数 (対人口10 万人)	病院施設数 (対人口10 万人)
1	札幌市		平均値	75.8000	11.5500
	熊本市		度数	2	2
			標準偏差	11.17229	1.62635
2	仙台市	静岡市	平均値	82.6571	4.8000
	横浜市	浜松市	度数	7	7
	新潟市	名古屋市	標準偏差	4.27701	.76376
3	さいたま市		平均値	66.0000	3.9000
	千葉市	相模原市	度数	4	4
	川崎市		標準偏差	6.10792	1.27541
4	東京都区部	広島市	平均値	104.8625	7.1250
	京都市	神戸市	度数	8	8
	大阪市	岡山市	標準偏差	9.73593	1.31230
合計				平均値	87.2905
				度数	21
				標準偏差	16.89334

高齢化した北九州市における医療サービスについて見てみる。高齢化は医療ニーズを高めたり、医療のあり方に影響を及ぼす。図 12 は対人口 10 万人の一般診療所施設数と病院施設数を基に階層クラスタ分析（Ward 法、ユークリッド平方距離）を行い、各クラスタの

分類も含めて、二次平面上にプロットしたものである。表 6 にもあるように、北九州市はクラスタ 4 に属し、一般診療所、病院施設数共に多い地域であり、量的に医療サービスは充実していると言える。

図 13 1 日の在院患者数と外来患者数の分布

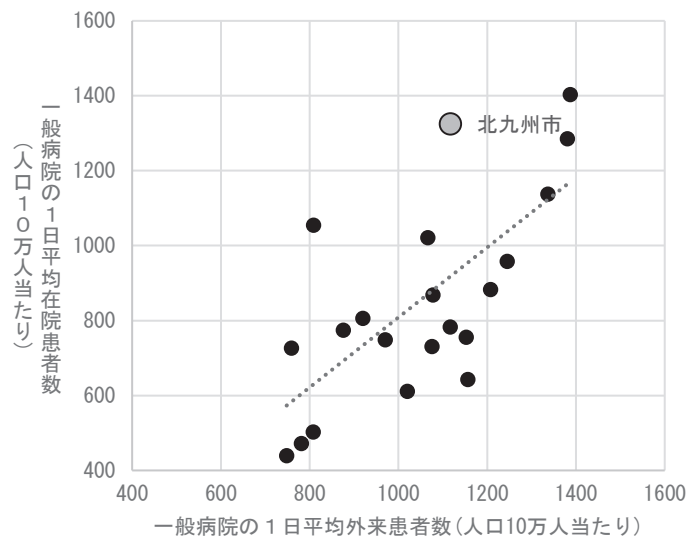
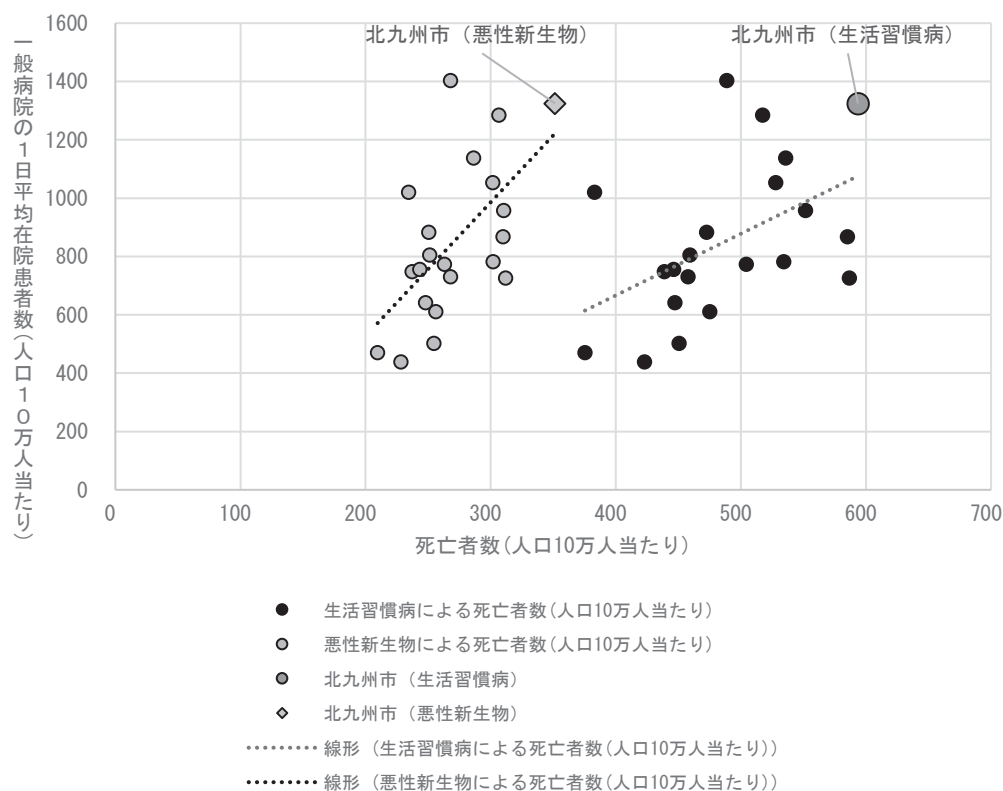


図 14 死亡者数（対人口 10 万人）と入院患者数（対人口 10 万人）の分布



横軸に一般病院の1日平均外来患者数(人口10万人当たり)、縦軸に一般病院の1日平均在院患者数(人口10万人当たり)をとった二次平面上に、各大都市をプロットしたのが図13である。人口10万人あたりでみると、北九州市は外来患者数は中位程度であるが、1日平均在院患者数(入院患者数)は第2位と高位であり、他の大都市と比べて入院患者が多い傾向があるということが分かった。1日平均在院患者数が多い背景としては、図14に示したように、北九州市は生活習慣病による死亡者数(対人口10万人)及び入院患者数(対人口10万人)ともに第1位である点に関係していると考えられる。

VI 子どもと社会的排除

図15 進路未定率(%)の比較

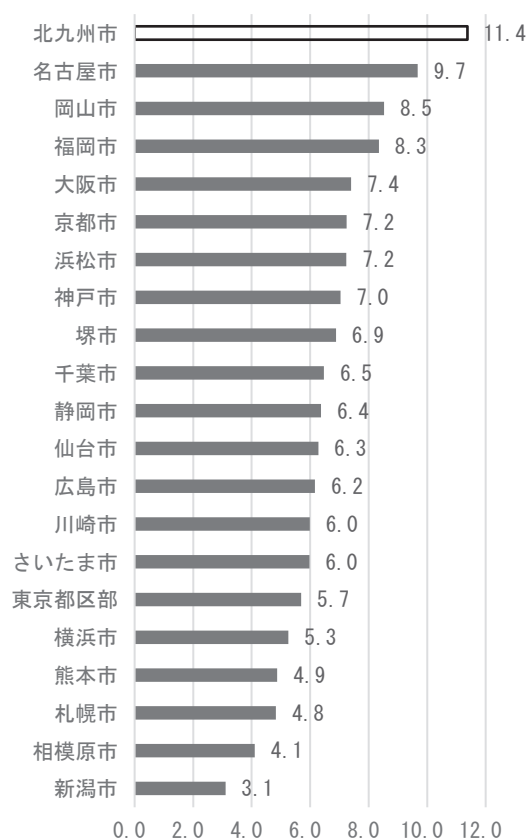
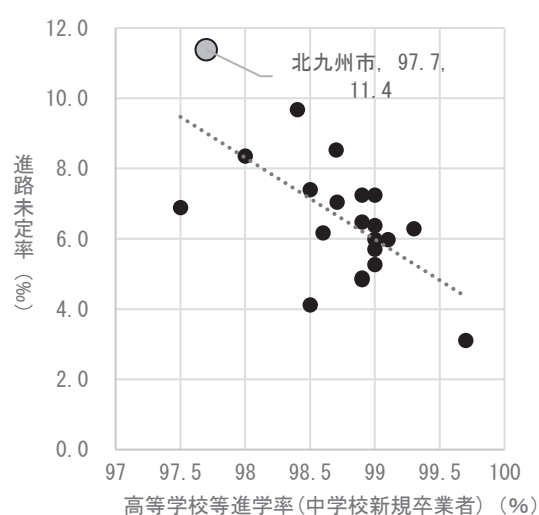


図16 高校進学率と進路未定率の分布

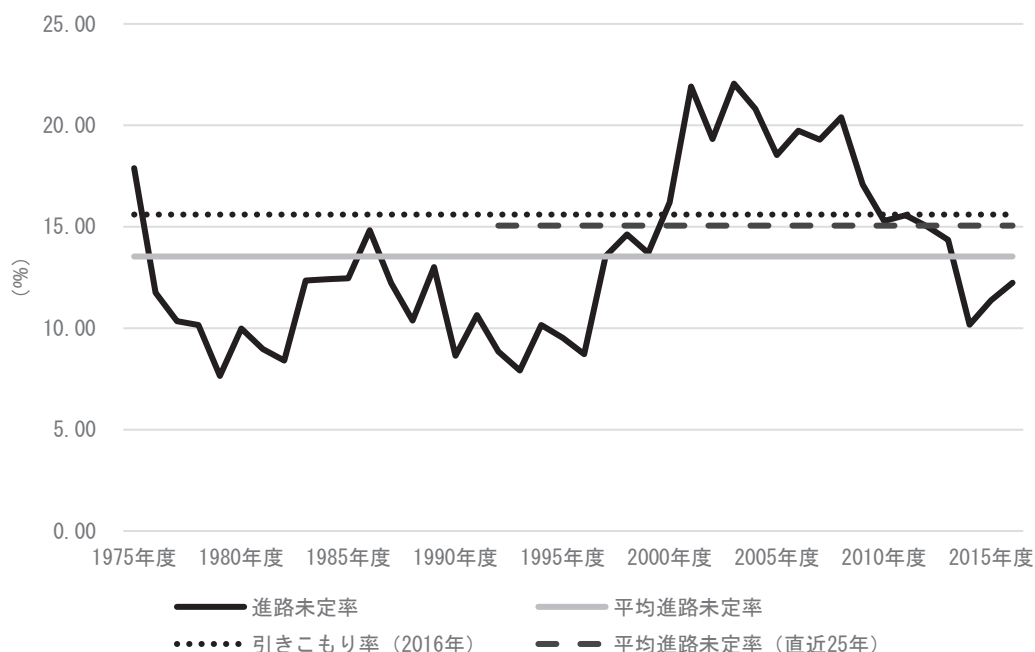


北九州市における子どもの貧困や社会的排除については、既に坂本(2016)等において臨床レベルでの現状と課題について述べてきた。ここでは、大都市比較統計年表に含まれている統計データから、子どもの置かれている現状について、特に社会的排除に焦点化して北九州市の特徴を捉えてみたい。

図15は、中学校卒業生の中で、高校進学、専門学校進学、就職といった進路が決まっていない者(統計データ上は「左記以外の者」)を「進路未定者」と定義し、卒業生に占める

割合を「進路未定率（‰）」を算出して各大都市を並べたものである。北九州市は 11.4‰と第 1 位の高さである。図 16 のように、高校進学率との二次平面上にプロットすると、高校進学率が低く、進路未定率が高いことがわかる。

図 17 北九州市における進路未定率の推移（1975 年度～2016 年度）



（出典）北九州市「北九州市長期時系列統計（教育、文化） 中学校卒業後の状況」を基に筆者作成。

北九州市が公開している「北九州市長期時系列統計（教育、文化）」の「中学校卒業後の状況」⁵⁾の統計データを基に、進路未定率を振り返ってみる。進路状況の統計が現状と同じように専門学校への進学も加えるようになった 1975（昭和 50）年度から 2016（平成 28）年度までのデータを基に、グラフを作成した。その結果が図 16 である。最小値 8.4‰（1982 年度）、最大値は 22.1‰（2003 年度）、中央値は 12.4‰（1984 年度）、そして平均値は 13.5‰であった。これらの進路未定者というのは、長期欠席や不登校から十分に義務教育を受けることができないまま、自宅などにおいて引きこもり状態になったり、あるいは SNEP（無業者）と呼ばれるような社会的孤立状態に陥る予備軍であるとも考えられる。内閣府による 2016 年の引きこもり調査を参考にしてみると、全国の 15 歳から 39 歳までの引きこもり者のいる確率は 1.56%と言われており、進路未定率と単位をそろえると 15.6‰ということになる。これを引きこもりの定義による年齢区分の長さの 25 年間の平均値と進路未定率を比較してみると、直近 25 年間の平均値は 15.1‰と、全国の引きこもり率と非常に近い値を示している⁶⁾。

表 7 進路未定率（‰）との関係のある項目

		進路未定率 (‰)	高等学校等 進学率(中学 校新規卒業 者) (%)	生活保護被 保護実人員 (人口千人当 たり)
進路未定率 (‰)	Pearson の相関係数	1	-.640**	.167
	有意確率 (両側)		.002	.469
	度数	21	21	21
離婚率 (‰)	Pearson の相関係数	.292	-.616**	.848**
	有意確率 (両側)	.199	.003	.000
	度数	21	21	21

*. 相関係数は 5% 水準で有意 (両側) です。**. 相関係数は 1% 水準で有意 (両側) です。

進路未定率の背景にあるものを探ることを目的に、教育や市民生活に関連のありそうな項目間で相関関係を見てみたが、進路未定率と有意に相関のある項目は図 16 に既に示した「高校進学率」のみであった。ただし、これについては、中学校卒業後に就職する者が減少する中で、高校進学率と進路未定率はトレードオフ関係にあると言えるため、この相関関係についてはこのような解析結果が出ると考えられる。

図 18 離婚率と高校進学率の分布

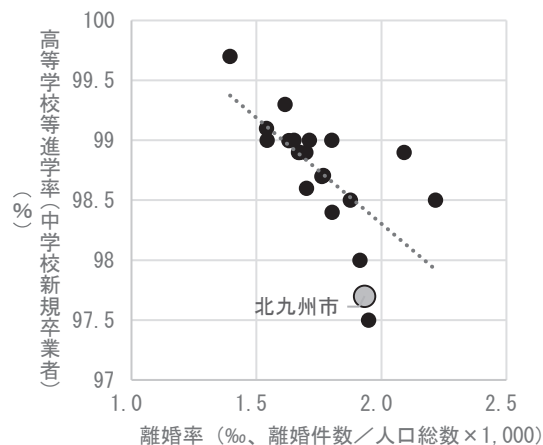
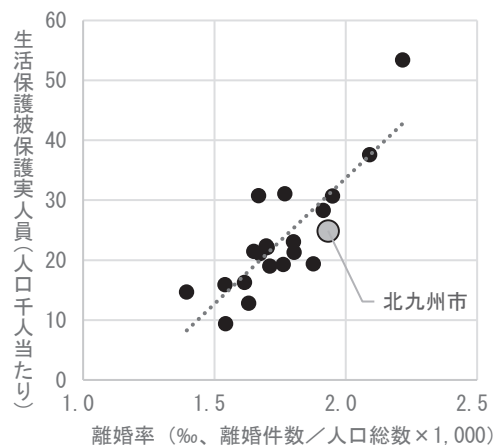


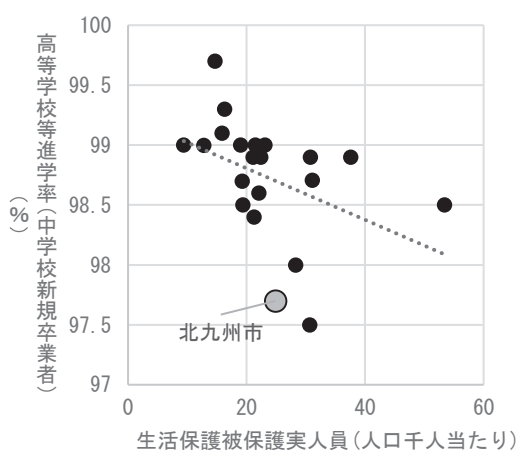
図 19 離婚率と保護率の分布



一方で、この高校進学率に関連性のある項目としては離婚率があり、-0.640 の負の相関関係があることがわかった。この両者の関係を図示化したのが図 18 である。北九州市は離婚率が高めで、高校進学率が低いことがわかる。離婚率が高くなることによって高校進学率が下がる背景としては、離婚率と 0.848 の正の相関関係がある生活保護費保護実人員 (人口千人当たり) との関係で示されるように、離婚に伴う世帯の経済的困窮化があると考えられる (図 19)。他の地方都市の事例であるが、坂本・志賀 (2018) において分析を行った結果では両親世帯に対して単親世帯の収入は大幅に低く、さらに年収によって高校進学可

能性に違いがあることが分かっている。図 20 に示したように保護率が高くなると、高校進学率が低くなる傾向が見られ、北九州市は保護率が中位から高めに位置しており、高校進学率は下から 2 番目に低い。

図 20 保護率と高校進学率の分布



これらの現象をつなぎ合わせて考えると、離婚によって（その一部は生活保護を受給するなど）経済状況が不安定となり、それに伴って高校進学が困難になっていると考えられる。また、坂本（2016）においても紹介しているが、支援の臨床レベルで見られることとして、「夫から妻へ暴力→離婚→母、後遺症から精神疾患→子ども不登校」といったようなケースもあることを考慮すると、子ども達を取り巻く家族（世帯）の経済的側面も含めた生活状況も視野入れて、進路未定率や高校進学率といった数値を見る必要があるだろう。

IV おわりに

本論では、大都市比較統計年表に収められている統計データの項目とその内容に限定して、各種統計データを基に大都市間の比較を行うことを通して、北九州市における地域生活課題の特徴を浮かび上がらせることを行ってきた。その結果、①市民生活については物価も安く、経済的基盤としては大都市間では平均的な地域、②人口千人当たりの身体障害者手帳所持者数が最も多い、③高齢化率は大都市間では最も高く、要介護認定率も高めであるが、平均介護度は低めで、介護保険給付やサービス面では大都市間では平均的な地域、④病院における入院患者が多く、生活習慣病及び学生新生物による死亡率は大都市間で最も高い、⑤中学卒業時の進路未定率が最も高く、子どもの社会的排除が起きている、といった北九州市における地域生活課題とそれに伴う福祉ニーズを明らかにした。

本研究はあくまで大都市比較統計年表という公式統計の範囲内で、どのようなことがどこまで明らかにすることができるのかということにこだわった。そのため、臨床現場におい

て感じられている「現場感覚」とは異なる点もあったのではないかと考えている。しかし、メゾ、マクロ的に視野を広げて、北九州市において、今後どのような課題に取り組むべきであるのかということを示すことはできたのでは無いだろうか。

(本学 基盤教育センター 准教授)

〔注〕

- 1) ここでいう地域生活課題とは、社会福祉法第4条第2項によって定義されているものを指す。

社会福祉法

第四条 (略)

2 地域住民等は、地域福祉の推進に当たっては、福祉サービスを必要とする地域住民及びその世帯が抱える福祉、介護、介護予防（要介護状態若しくは要支援状態となることの予防又は要介護状態若しくは要支援状態の軽減若しくは悪化の防止をいう。）、保健医療、住まい、就労及び教育に関する課題、福祉サービスを必要とする地域住民の地域社会からの孤立その他の福祉サービスを必要とする地域住民が日常生活を営み、あらゆる分野の活動に参加する機会が確保される上での各般の課題（以下「地域生活課題」という。）を把握し、地域生活課題の解決に資する支援を行う関係機関（以下「支援関係機関」という。）との連携等によりその解決を図るよう特に留意するものとする。

- 2) 横浜市「横浜市統計統計ポータルサイト」(<http://www.city.yokohama.lg.jp/ex/stat/daitoshi/>、2019年1月30日時点)
本論執筆中に、厚生労働省による毎月勤労統計の不正統計問題(<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/30-1.html>、2019年1月11日お知らせ、2019年1月31日閲覧)から端を発する、政府による公式統計の不正問題が明らかとなった。各マスコミが指摘するように、これは統計データそのものへの不信を抱かすこととなった。本論で展開した分析というのは、まさしくこの公式統計そのものを活用したものであり、本研究テーマの土台であり、研究が成立するかどうかの前提に関わってくることでもある。そういう意味では、大都市比較統計年表自体に対して信頼するか、それとも信頼しないのかという指摘もあるかもしれない。しかし、本論では同一時代における空間的広がりの中での大都市間比較分析であることから、「大都市比較統計年表において記載されているデータ内における比較分析は問題ない」という認識を前提としたことを、ここに申し添えておく。
- 3) データの正規化にあたっての式については、以下の式の通り。階層クラスタ分析を行う際に、2つの変数の単位が大きく異なったりすると、片方の変数の影響が強くなりやすくなることから、X軸とY軸が均等になるようにこのような正規化を行っ

た。例えば、これによって正規化前では保護率の高い大阪市によってクラスタが縦に割れてしまっていたのが、図 2 のような結果へと変化している。

$$\text{正規化された値} = \frac{N\text{市のデータ} - \text{データの最小値}}{\text{データの最大値} - \text{データの最小値}}$$

- 4) 北九州市 (2014) 『「元気発進！北九州」プラン 北九州市基本構想・基本計画 改訂版』北九州市 (総務企画局企画課)、P. 8。
- 5) 北九州市「北九州市長期時系列統計 (教育、文化)」の「中学校卒業後の状況」 (<http://www.city.kitakyushu.lg.jp/page/toukei/sougou/tyouki/15/1509.xls>、2019 年 1 月 31 日時点)
- 6) 引きこもりの定義と引きこもり率については、内閣府若者の『生活に関する調査報告書』 (平成 28 年 9 月、内閣府政策統括官 (共生社会政策担当) の「2. 定義」 (<http://www8.cao.go.jp/youth/kenkyu/hikikomori/h27/pdf/teigi.pdf>、2019 年 1 月 31 日時点) を参照した。進路未定率と引きこもり率が非常に近い数値になることについては、その関係性を検討するにはデータが乏しく、これ以上の検証が難しいことから、このようなことは統計上の偶然の近似であるかもしれないし、両者に関連性があるとの断言は難しい。しかし、引きこもり者支援に関する事例などの経験的観測からは、何らかの関連性があるのではないかという疑念は払拭することができない。

〔引用文献〕

- 石塚優 (2007) 「人口構造の変化と介護需要の推移—北九州市の場合」『都市政策研究所紀要』北九州市立大学都市政策研究所、第 1 号、pp48～58。
- 石塚優 (2008) 「高齢者の社会関係の広がり」と質』『都市政策研究所紀要』北九州市立大学都市政策研究所、第 2 号、pp61～74。
- 北九州市 (2018) 『北九州市 いきいき長寿プラン 介護保険事業計画及び老人福祉計画 平成 30 (2018) 年度～平成 32 (2020) 年度』北九州市保健福祉局地域福祉部長寿社会対策課。
- 大都市統計協議会 (2018) 『大都市比較統計年表 平成 28』大都市統計協議会 (担当 神戸市)。
- 坂本毅啓 (2016) 「総合的な支援体制による子どもの学習支援 ——北九州における実践例」 (所収: 志賀信夫・畠中亨編 (2016) 『地方都市から子どもの貧困をなくす』旬報社、P. 81～P. 108。
- 坂本毅啓 (2018b) 「北九州市における人口動態と出生率上昇に向けた課題 ～大都市比較統計年表による比較分析～」『地域戦略研究所紀要』北九州市立大学地域戦略研究所、第 3

号、P. 47～P. 65。

坂本毅啓・志賀信夫（2018）「地方都市におけるインクルーシブな地域づくりに関する研究～日向市における子育て世帯の生活・ニーズ調査の二次分析～」大阪市立大学都市研究プラザ編『先端的都市研究拠点 2017 年度公募型共同研究によるアクションリサーチ』大阪市立大学都市研究プラザ、P. 79～P. 97

榎原真二（2014a）「大都市の超高齢化と限界コミュニティ：北九州市は孤独な老人の都市になるのか!？」『市政研究』大阪市政調査会、第 183 号、pp6～16。

榎原真二（2014b）「北九州市八幡東区における 89 町会の現状と課題：高齢化の影響を中心にして」『北九州市立大学法政策論集』北九州市立大学法学会、第 41 巻第 3・4 号、pp395～464。

〔参考文献〕

金子勇（1997）『地域福祉社会学 ―新しい高齢者社会像―』ミネルヴァ書房。

北九州市（2014）『「元気発進！北九州」プラン 北九州市基本構想・基本計画 改訂版』北九州市（総務企画局企画課）。

北九州市（2017）『北九州市地域福祉計画 北九州市の地域福祉 2011～2020 中間見直し強化プラン』北九州市保健福祉局地域福祉部地域福祉推進課。

坂本毅啓（2017）「高齢化団地住民への調査結果から考える社会福祉制度の課題 ―コミュニティ形成のための財政的支援の重要性―」『大阪保険医雑誌』大阪保険医協会、第 45 巻第 610 号、P. 38～P. 43。

坂本毅啓（2018a）『「高齢化団地」における多世代包摂を志向した地域活動』『関西都市学研究』包摂型社会研究会、第 2 号、P. 69。

坂本毅啓・石坂誠（2017）「高齢化団地におけるインクルーシブな地域づくりの実践と課題」『地域ケアリング』北隆館、第 19 巻第 6 号、P. 69～P. 72。

坂本毅啓・石坂誠（2018）「高齢化団地における住民の福祉ニーズに対する地域活動の成果と今後の課題」『いのちとくらし研究所報』特定非営利活動法人非営利・協同総合研究所いのちとくらし、第 63 号、P. 52～P. 66。

坂本毅啓・志賀信夫編（2017）『地方都市におけるインクルーシブな地域づくり』大阪市立大学都市研究プラザ。

坂本毅啓・宮島優奈（2019）「独居高齢者世帯への戸別訪問活動記録の分析から見える成果と課題」『地域ケアリング』北隆館、第 21 巻第 2 号、P. 56～P. 60。

志賀信夫（2016）『貧困理論の再検討 ――相対的貧困から社会的排除へ――』法律文化社。

行動経済学の応用による中小企業における 新しい生産スケジューリングに関する研究

野村 利則、吉村 英俊

- I 研究の背景と目的
- II 中小企業と次世代生産システム
- III 中小企業と生産スケジューリング
- IV 中小企業の実生産スケジューリング実現のための課題と方向性
- V 中小企業に適した生産スケジューリングの基本構造と概念
- VI 中小企業に適した生産スケジューリング支援ツールの実現
- VII 中小企業の次世代生産システム対応と生産スケジューリング

<要旨>

本研究では、行動経済学の知見の活用による新たな生産スケジューリング手法を、スケジューリング担当者自身で制作可能な Microsoft Excel を用いて、生産スケジューリング支援ツールとして実現した。それは、生産意思決定に対する行動経済学の有効性を証明するとともに、一般人材レベルで利用可能な表計算ソフトウェアの積極活用が、中小企業の課題解決となり得ることを示すものとなった。

<キーワード>

生産意思決定、生産スケジューリング、行動経済学、Microsoft Excel
Production Decision-making, Production Scheduling, Behavioral Economics,
Microsoft Excel

I 研究の背景と目的

第4次生産革命ともいえるべき次世代生産システムは工場をつなぎ、同期・連動生産によって「ものづくり」に変革をもたらそうとしている。工場が企業を越えてつながり生産連動するためには、確実な納期遵守生産が不可欠であり、情報通信技術だけでなく生産連動を製造工程まで波及させ確実に生産実行へとつなげることのできる「しくみ」が求められる。その実現のためには、生産意思決定の役割としての生産スケジューリングがより重要となることを先の研究〔野村、2017〕において見てきた。

しかしながら、実際に製造現場で実行されている生産スケジューリングと、その手法に目をやると、未だ最終的な生産意思決定に人が介在し、人が大きな役割を果たしている。

それは、生産条件が複雑となり条件間に競合関係が存在する場合、既存の生産スケジューリング手法、技法には自ずと限界があり、その限界に対処するために人が介在し、問題解決が図られている。しかし、人の介在は生産連動を阻害し、その極小化が課題となる。

この課題解決のため、生産スケジューリング現状把握を目的とした先の研究過程において、その課題として生産条件の「網羅性¹⁾」を高めつつ、スケジューリング結果への「納得性²⁾」を得るための人間の判断と意思決定行動に代わるある種「調停³⁾」機能のような役割が必要であることが分かった。そして、この生産スケジューリングが生産意思決定すなわち人間の生産活動に対する意思決定であることから人間の行動意思決定に着目し研究を進めた。その結果、行動経済学の知見の活用が生産スケジューリング問題の解決に有効であることを先の研究〔野村、2018〕において見出した。

これを受けて、本研究は「この行動経済学の知見を活用した新しい生産スケジューリングについて、提案から実践に移すべく、企業、とりわけ中小企業の生産システムのあり方や情報通信技術の利活用状況、IT 人材についてその実態を把握・分析し、それを基に次世代生産システムにおける生産スケジューリング問題の解決」を目指すものである。

II 中小企業と次世代生産システム

本節では、「中小企業にとって次世代生産システムとは何か、その取り組みは如何にあるべきか、それを手段としての情報技術に偏ることなく、次世代生産システムに求められる迅速な生産意思決定のための製造現場の課題」に軸足を置き、論じる。そして、先行研究を基に、これまでの中小企業における情報システムのあり方や導入の問題点と、「中小企業」と「情報システム」のあり方を探り、そのうえで「第4次産業革命」に係る取り組みの経緯と現状を把握し、さらに中小企業の IT 利活用の現状を捉えながら、中小企業の次世代生産システムに対する取り組み課題を探る。

1 中小企業における情報システムのあり方

中小企業における情報システムのあり方や導入の問題点について、〔田中宏和、2013〕は大企業と比較して中小企業の情報化が進展していない原因が、中小企業向けシステム開発手法にあるとしている。「PDCA サイクルが一回で終了し、連続しないことが中小企業にシステムを導入することを困難にしている」とし、コンサルタントとシステムエンジニア、プログラマ、ユーザの四者がチームを組み、短いサイクルで PDCA サイクルを回しながら、情報システムの検討と開発、および業務改善活動を同時並行で推進していくシステム開発アプローチを提案している。筆者も、これまでの経験から問題解決に効果があると考ええる。しかし、同時にコストやユーザ側で人を充てることができるかという別の問題についても、その考慮が必要であると考ええる。

このように、これまでの「中小企業における情報システムのあり方や取組み方」には、外部 IT ベンダーへのシステム開発の丸投げが中小企業の情報化を阻んできたことなど、

情報技術の活用に後れを来している体質的問題がある。それは、社内業務が分かり IT 技術も備えた人材の育成と、現場が情報技術の活用に取り組むことによって生産現場から変わって行くことを求めている。この問題解決には、実際に業務を行う部署や生産活動を行う現場が IT 導入プロセスに参画、または自分たちで利活用できるものとするのが重要であるとする。

2 中小企業とインダストリー4.0

政府の「中小企業におけるインダストリー4.0 などの IoT への取り組み」の基本的方向性については、中小企業による IT 投資の対象を内部管理業務の IT への置き換え、企業間連携、製造プロセス、サービス提供方式の改善など経営力を強化する事業活動への拡大を促進するとする経済産業省の支援策の基本方針が『新産業構造ビジョン 第4次産業革命をリードする日本の戦略』に示されている。しかし、これは IT 投資をすれば問題が解決するという論理にすり代わってしまっており、結論ありきの政策論となっている。もし、IT 投資したとしても効果が上がらないばかりか、逆に IT を使うことにより事業活動にかかるオペレーションコストが増加する可能性がある。そのような結果とならないためには、本当に必要なもの、今必要とするものを峻別して取り組む必要がある。

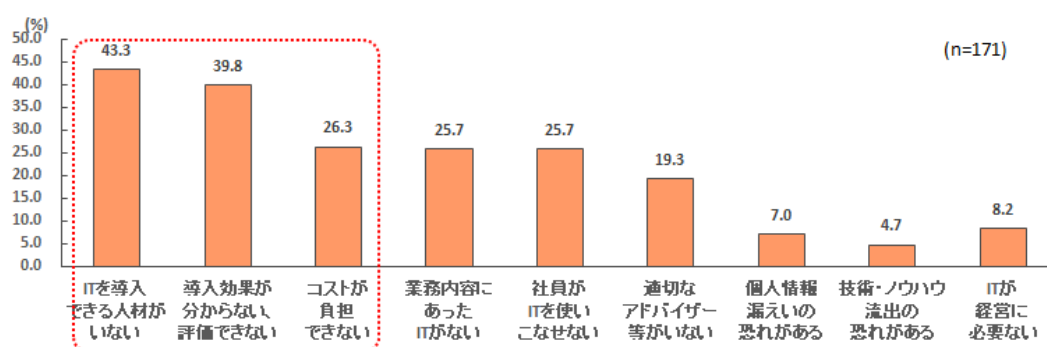
次に、インダストリー4.0 のブームの背景とその正体は、インダストリー4.0 の有用性を唱える研究者やビジネスジャーナリズムの動きを見ると、その実像が見えてくる。まず、[西岡靖之、2015] は TPS⁴⁾や NPW⁵⁾に代表される日本の自動車産業の生産システムについて研究し比較することなく、インダストリー4.0 を積極的に推進する独 VW（フォルクスワーゲン）社がインダストリー4.0 に関して、いちばん進んだ考え方を持っていると主張している。この根拠なき主張は、インダストリー4.0 について日本社会に間違った情報を与えている。また、[岩本晃一、2015] のインダストリー4.0 は中身がわからなくても、現有の機械と取り替えて簡単に接続でき、すぐにインダストリー4.0 が利用できる「モジュール化」された「プラグ・アンド・プレイ方式」であるとの主張は、事実や経験に基づかない空論である。これらの事実から、中小企業は有用性を唱える研究者や、ビジネスジャーナリズムの動きに惑わされることなく、IoT としてのインダストリー4.0 の真の価値と実力をユーザ企業自身が目利きできる実力を持つ必要がある。

最後に「経営学視点によるインダストリー4.0 の捉え方」に目をやると、[中沢孝夫、2016] は、研究者やビジネスジャーナリズムが主張する IoT の将来像または将来計画論的なものの多くが、すでに実現されていることを指摘している。また、[藤本隆宏、2017] はインダストリー4.0 の本質について、「上空」を制するアメリカの ICT 企業と「地上」にあるドイツの優良な企業が直接コントロールされてしまわないように、標準化などで発言力を持つことによりドイツに有利な産業構造の維持を図るものであるとしている。また、それは既存のものを全否定し、まったく新しいグローバル標準システムに置き換えという極端な話でなく、第3次産業革命のひとつの段階であるとしている。

筆者の経験からインダストリー4.0 が実現しようとするものは、自動車産業では 1970 年代から始まり、センサーは時代とともに進化するものの製造工程と生産設備を制御・管理する工程管理システムと基本的考え方は変わらないものである。実際に部品メーカーとの連動が必要であれば部品メーカーとも情報連携しており、その連携密度がさらに高まる点と、時代の最新技術を取り込むくらいの違いしか見当たらない。そして、未だに人間の手のようなロボットハンドが実現できていないように、インダストリー4.0 が魔法の杖のように問題解決してくれることはないと思う。

3 中小企業における IT 利活用の現状と課題

『2016 年版中小企業白書 未来を拓く稼ぐ力』によれば、中小企業が IT 投資を行わない理由を「IT を導入できる人材がいらない」と回答した企業が最も多く、次いで「導入効果が分からない、評価できない」、「コストが負担できない」の順であった。それは、中小企業における IT 人材不足の実態を如実に示している。



- (注) 1.複数回答のため、合計は必ずしも 100%にはならない。
 2.IT 投資を重要であると回答しているが現在 IT 投資をしていない企業を集計している。
 3.「その他」の項目は表示していない。
 出所) 中小企業庁編(2016)『2016 年版中小企業白書 未来を拓く 稼ぐ力』日経印刷,137 頁

図 II.3 IT 投資未実施企業の IT 投資を行わない理由

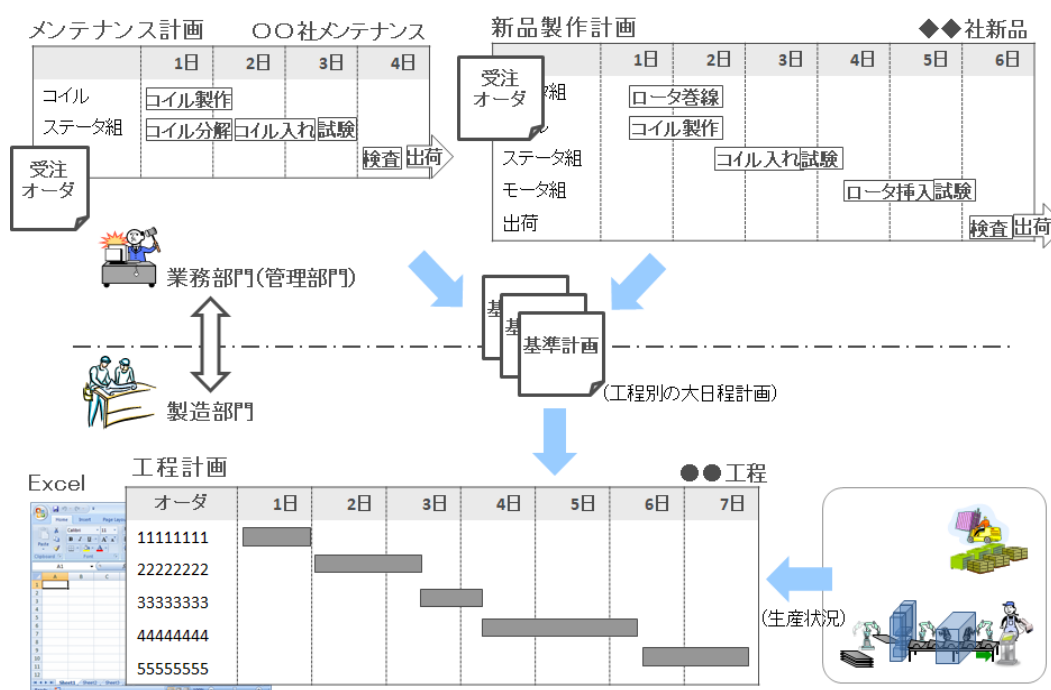
III 中小企業と生産スケジューリング

地場中小製造業の生産スケジューリングの現状について、2015 年 6 月にヒヤリング調査を行った。対象の A 社は 1945 年創業、資本金 15 百万円、売上高 3,270 百万円 (2016 年度)、従業員 209 名 (2017.6 現在) の回転機⁶⁾を製造する地場の中小企業である。コイル製作設備、コイル分解設備、巻線設備、組立・機械加工設備、試験設備を有し、巻線型誘導電動機、小水力発電機、直流電動機、交流励磁機などの新品製作と既存品のコイル巻替・修理・改造・整備などのメンテナンスや検査、診断を事業の柱としている。

A 社の場合、回転機の新品製作とメンテナンスという 2 つの事業を同じ製造工程で対応

するため、新作とメンテナンスのどちらを優先させるかという資源配分と、どの順番で生産するかという着工順序の調整が生産スケジューリングの主要機能となる。とくにメンテナンス事業においては、顧客設備の故障修理やオーバーホール対応のための特急オーダーの飛び込みもある。これらに可及的速やかに対応するためには、すでにスケジューリング済みの工程計画に割り込ませたり、未着工分の再スケジューリングが必要となる。

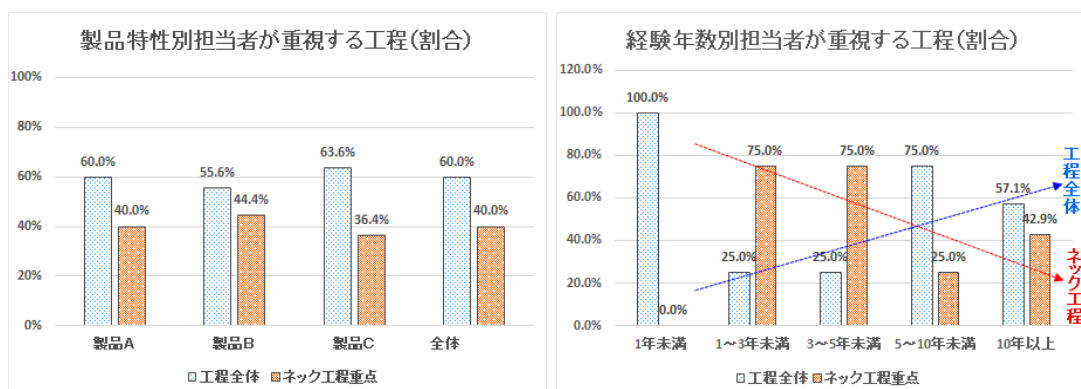
しかし、この企業は個別受注生産（受注品毎に仕様が異なる）であるため、それぞれの商品の作業にどれくらいの時間を要するかを明確に示す基準日程がなく、製造工程の状況を見ながら調整を図り、再スケジューリングするしかない。結局のところ、業務部門（管理部門）では製造工程内の仕掛状態や負荷状況が分からないから、希望納期を基準計画として製造部門に伝達するだけで、生産スケジューリングは製造部門任せとなる。したがって、再スケジューリングを含む日々の生産スケジューリングは、製造部門でしか行うことができないのである。



（筆者作成）

図IIIa A社の生産スケジューリングの概要

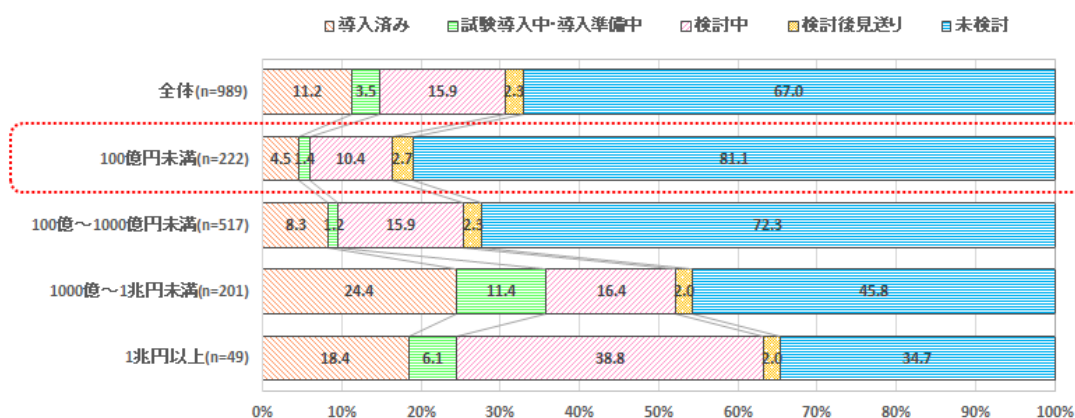
次に、製造現場において実際のスケジューリングがどのように行われているのか、2016年8月に電機メーカーB社のスケジューリング担当者総勢30名へアンケート調査を行った。B社は受注生産方式を採る産業用電気機械メーカーで、調査対象の製造部門は製品属性別に3つの工場内の製造工程とし、アンケートは生産スケジューリングを行ううえで、どのような生産条件を重視するのか質問し、その回答を求めた。



(筆者作成)

図Ⅲb 担当者が重視する工程 (割合)

スケジューリング担当者が重視する生産条件を見ると、経験が浅いうちは「ネック工程重点」に立案し、経験を重ねるに従い「ネック工程重点」の割合が減少する傾向を示している。これらは、担当者が経験を重ね習熟するにつれて工程間をうまく調停し、全体最適を図っていることを示している。このように、生産スケジューリングに必要な生産条件の選好傾向は製品や経験によって異なることが分かる。



出所) 一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)編(2017)『企業 IT 動向調査報告書 2017』日経 BP 社,19-20 頁

図Ⅲc 売上高別マスターデータ管理の導入状況 (2016 年度調査)

最後に、『企業 IT 動向調査報告書 2017』は、企業活動の中核情報の整合性、正確性、管理、責任を確保するためのマスターデータ管理の導入状況について、売上高 100 億円未満の中小企業の 81.8%が「未検討」、100 億円～1000 億円未満の企業においても 72.3%が「未検討」とするなど、規模の小さい企業はマスターデータ管理のしくみが整備されていない状況を示している。このため、生産スケジューリングが必要とする生産条件を既存データから流用することは難しく、既存の生産管理データから加工して生成するしくみを構築す

るか、個別に生産スケジューリングだけのための生産条件データの生成が必要になることを示している。

IV 中小企業の実生産スケジューリング実現のための課題と方向性

これまでに得られた中小企業特有の課題から、中小企業の実生産スケジューリングは日々製造部門で実行できるような小回りの利くものであること。そして、マスターデータが整備されていない中小企業にあって、製品特性やスケジューリング担当者によって異なる生産条件を簡単に生成できることが必要とされる。

また、中小企業が IT 投資を行わない理由とする「IT 人材不足」に対し、特別な IT スキルを持たない一般の人材であっても、IT を利活用した生産スケジューリングを実現可能とすることが求められる。それは IT 人材の育成にもつながり、「現場 IT 力」の強化ともなる。さらに、この「現場 IT 力」が中小企業にありがちな飛び込みの特急オーダーに対応して工程計画へ割り込ませたり、再スケジューリングしたり柔軟な現場対応力となる。そして、この強化された「現場 IT 力」はインダストリー4.0 が進展し工場が企業を越えて繋がる段階において、生産スケジューリングを確かなものとするのが期待できる。それは、IT 導入がうまく行く条件として、ユーザ参画の重要性は白書等においても示されている。

その具体的手段が、「現場でも利用可能な Microsoft Excel などの表計算ソフトを活用して新しい生産スケジューリングを担当者自身で制作すること」であり、そして「担当者の経験と知識の反映方法として行動経済学の知見を活用すること」である。それは、IT 処理だけでは解決できないところに行動経済学の知見を応用し、自分の経験と知識を反映した生産条件にしたがい処理することが、スケジューリング処理結果の納得性につながり、また誰がやっても同じ結果が得られるという考えに基づくものである。すなわち、(仮説として)「行動経済学の知見を応用し担当者の経験と知識を生産条件に反映、処理する新しい生産スケジューリングを、現場レベルの工夫次第で実現できる Microsoft Excel を活用して担当者自身が制作すれば、(その結果として)競合する生産条件間の「調停」機能を果たし、生産条件の「網羅性」を高めつつ、スケジューリング結果への「納得性」を確保した迅速な生産意思決定としての生産スケジューリングが実現できる」というものである。

また、現場でも活用可能な Microsoft Excel の利用による生産スケジューリングは、担当者の経験と知識を生産条件に反映することによって、『図 4 知識変換の4つのモード (SECI モデル)』に示した「暗黙知」から「形式知」へと表出化することを意味し、作業の標準化にも資するものとなる。それは、情報の共有化でありマスターデータの整備にもつながる。



出所) 野中郁次郎/竹内弘高(1996)『知識創造企業』東洋経済

図 4 知識変換の 4 つのモード (SECI モデル)

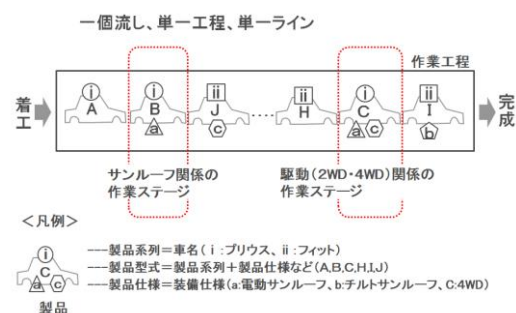
V 中小企業に適した生産スケジューリングの基本構造と概念

本節は、中小企業に適した生産スケジューリングの具体的実現方法を提案するものである。それは、IT 人材が不足する中小企業にあって Microsoft Excel を活用し、新しい生産スケジューリングを実現するための基本的考え方および機能概要、そして論理構造を示すものとなる。この新しい生産スケジューリングの最大の特徴は、生産意思決定としての生産スケジューリングに対する「行動経済学」の応用にある。行動経済学の応用は、購買行動などにその応用事例が見られるが、これまで生産活動における活用事例は見当たらない。とくに生産活動においては生産性など数理的合理性に基づき意思決定されることが多い。本研究においては、無理やり意思決定条件を数値化し合理的意思決定を推し進めるのではなく、むしろ行動経済学を応用することによって経験や勘に基づき生産意思決定している現状に歩み寄り、問題解決を図ることを目指した。

1 対象とする生産モデル

対象とする生産モデルは、『図 V.1 対象生産モデル』に示すように、製品を一個流し生産する単一工程、単一ラインの生産工程とし、単純化によって複雑な設備環境から受ける影響を排除することによって、論理的可視性を確保する。

また、この生産工程で生産する製品系列は2系列（系列 i、ii）とし、身近な耐久消費財を例に「プリウス」や「フィット」という自動車の車名で区分される製品群とする。製品型式は2系列を通じて最大10型式（製品型式 A,B,C,D,E,F,G,H,I,J）とし、製品系列と仕様の組み合わせを表す。生産条件は、製品が装備するオプション仕様や機能を表す個別仕様として、自動車の「サンルーフ」や「4WD」（四輪駆動）などのような機能要素を設定する。



（筆者作成）

図 V.1 対象生産モデル

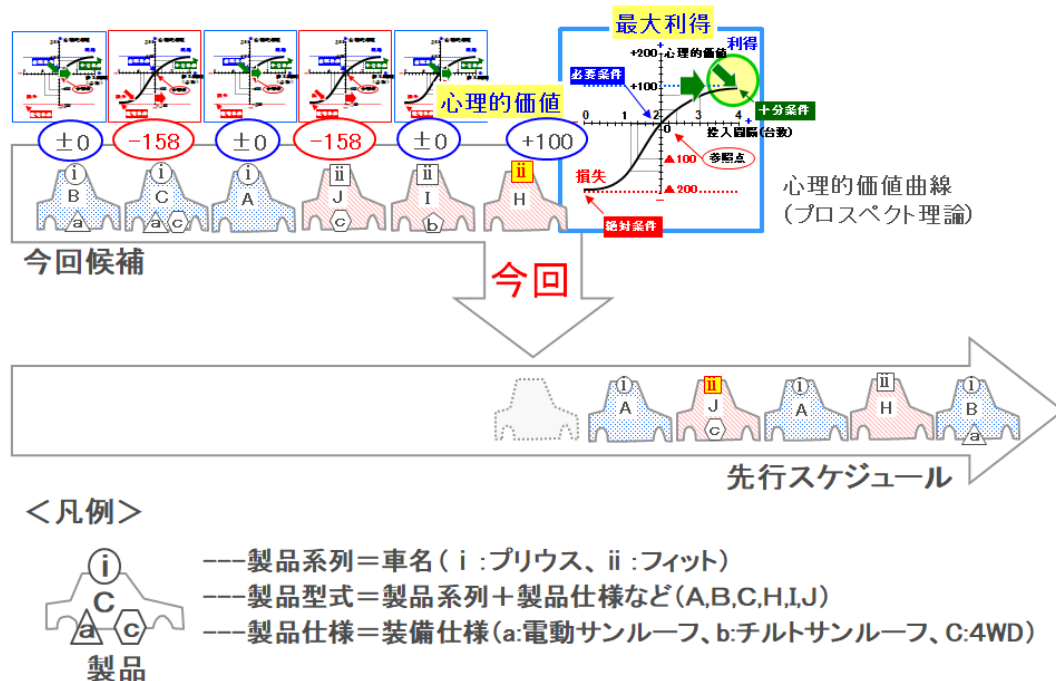
なお、個別生産条件を複数持つ場合、個別生産条件の組合せとして個別生産条件と同列に扱い、これを複合生産条件として設定する必要がある。これは、表計算ソフト Microsoft Excel の機能制約によるもので、データ操作を得意とするデータベースソフトに比べて、組み合わせパターンの管理に不向きであることがその理由にある。

2 行動経済学に基づくプロスペクト理論が果たす役割

生産スケジューリング作業の処理エンジンとして、その中核をなすものが行動経済学のプロスペクト理論に基づく調停機能である。それは、生産スケジューリング処理において、生産順序を決めるうえで、該当順位としてどの製品がふさわしいか比較し選択するときに、スケジューリング担当者が受ける心理的価値を疑似的に評価判定するものである。

『図 V.2 プロスペクト理論に基づく調停機能』に示すように、すでに順序が決まった先行スケジュール（製品型式別の順序：A→J→A→H→B→前方）があり、その次の順序候補として今回候補（製品型式別の優先順序：B→C→A→J→I→H→優先）があるとき、今回候補の製品型式に対して製品系列や製品仕様にに基づき設定されている生産条件について、先行する前方スケジュール内の同一生産条件との間の投入間隔から得られる利得または損失を心理的価値曲線に基づいて心理的価値へ変換し、利得の大きいもの（損失の少ないもの）を選択することによって、納得性の高い工程計画を生成する。具体的には、このときの今回候補のそれぞれの製品型式に対し設定されている複数の生産条件中、心理的価値の最小値が H は+100、I が 0、J が▲158、A が 0、C が▲158、B が 0 である場合、最大値+100 の製品型式 H を今回順序として選択する。これを生産計画台数分繰り返すことによって、目的の計画期間分の工程計画として完成させる。

なお、製品型式に対する生産条件とその心理的価値への変換は『V.3.(1) 意思決定代替条件としての生産条件の取り込み（意思入れ）』に詳述する。



※各候補の心理的価値曲線とその値の求め方については『V.3.(3).② 生産条件に基づく意思決定時の候補の心理的価値の抽出』による。(筆者作成)

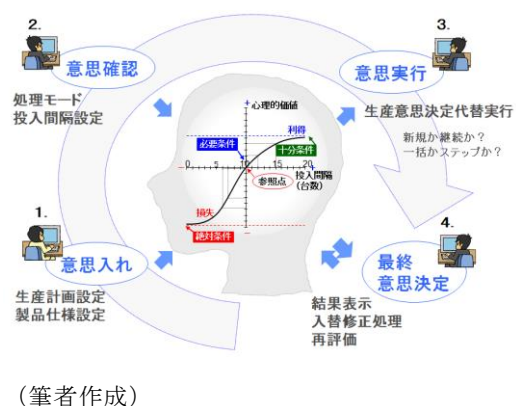
図 V.2 プロスペクト理論に基づく調停機能

3 生産意思決定代替の基本構造（しくみ）と機能

スケジューリング担当者に代わる生産意思決定代替としての生産スケジューリングは、担当者から生産スケジューリング支援ツールへの「意思入れ」、「意思確認」、そして「意思実行」と「最終意思決定」の作業サイクルの機能より構成する。これは、我々が何らかの作業をするときに必要なものを事前に揃え、その作業準備状況を再確認したうえで作業を実行し、実行結果を確認して必要な事後処理を行う手順と同じである（図 V.3a）。

その処理結果を『表 V.3b 生産意思決定としての工程計画（生産スケジューリング処理結果）』の工程計画リストに示す。

「No」は生産順序を表し、それぞれの順位について生産スケジューリングの「製品型式」と「生産条件_n」の内容、「評価結果」を示す。「評価結果」は「最低」、「最高」、「平均」の別に



(筆者作成)

図 V.3a 意思決定代替の基本構造と機能

心理的価値を表示し、「最低」は該当順位の製品型式に設定されたすべての生産条件（「生産条件_1」～「生産条件_10」）の評価値の中の最低点を示し、「最高」は最高点、「平均」は平均点を示す。以下、機能について詳述する。

表 V.3b 生産意思決定としての工程計画（生産スケジューリング処理結果）

No	評価			製品 型式	生産条件_1 (車系)	生産条件_2 (サンルーフ)	生産条件_3 (駆動)	生産条件_4 (複：全サンルーフ)	生産条件_5 (複：サンルーフ 4WD)
	最低	最高	平均						
1	100	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
2	100	100	100	H	2_フィット				
20	100	100	100	J	2_フィット		c_4WD		Y_サンルーフ 4WD
21	100	100	100	A	1_プリウス				
22	100	100	100	H	2_フィット				
23	100	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
24	100	100	100	H	2_フィット				
25	100	100	100	A	1_プリウス				
26	100	100	100	H	2_フィット				
27	100	100	100	A	1_プリウス				
28	100	100	100	I	2_フィット	b_電動サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
29	0	0	0	H	2_フィット				
30	-126	100	35	C	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ	c_4WD	X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD

生産条件_1～生産条件_10

製品系列(車系)
製品型式
該当順位の心理的価値の平均点
該当順位の心理的価値の最高点
該当順位の心理的価値の最低点
順位

(筆者作成)

(1) 意思決定代替条件としての生産条件の取り込み（意思入れ）

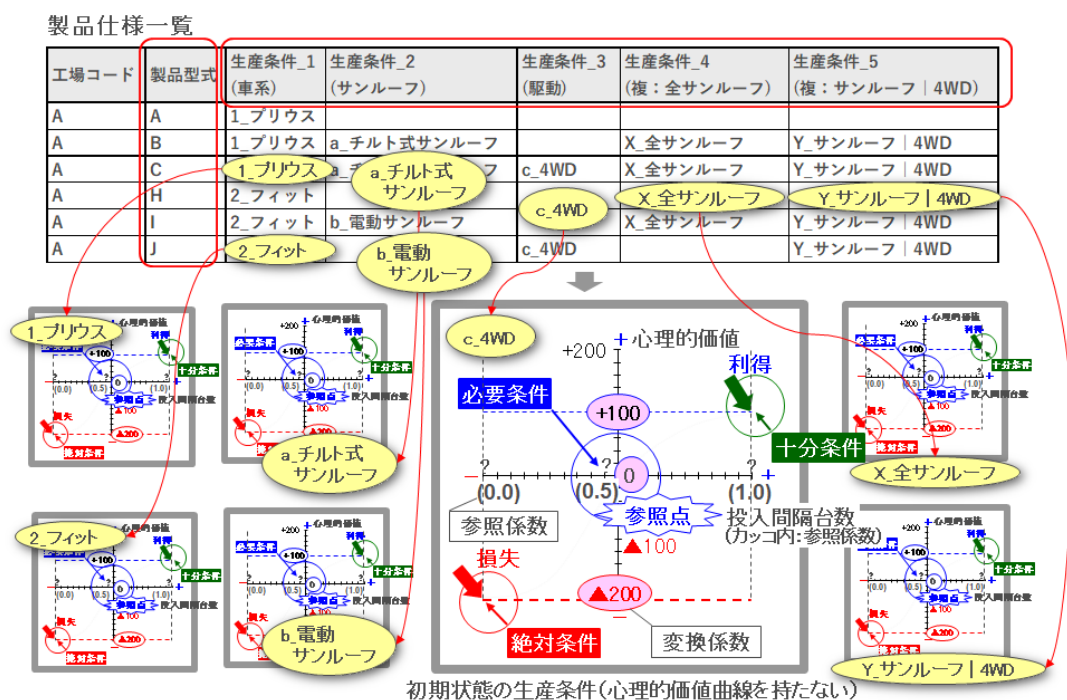
生産意思決定するために必要な生産条件を担当者の意思として生産スケジューリング支援ツールに伝え、それを取り込み意思決定代替のための判断基準を生成する。それは「何を生産条件にするか」、「その生産条件は、どの製品が対象か」という条件項目とその対象条件の設定や、「投入間隔台数を何台にするか」という具体的な生産条件数値の設定にある。

① 製品仕様からの生産条件項目の取り込み

生産条件の抽出から初期値設定の流れを『図 V.3.(1).① 製品仕様からの生産条件の抽出と初期値設定』に示す。「製品仕様一覧」には、製品型式別に最大 10 件の製品系列または製品仕様を生産条件として設定する。生産条件の優先順位は「生産条件_1」、「生産条件_2」……「生産条件_10」の順に固定とする。ただし、「生産条件_1」には、必ず製品系列を設定するものとし、製品系列が 1 番目に優先されることにより平準化に留意した。また、「生産条件_n」（n=1～10）の設定値は、製品系列または製品仕様を識別することのできる文字または文字列、例えば「1_プリウス」や「b_電動サンルーフ」とする。なお、製品仕

様を識別する文字または文字列は空白（ブランク）も認める。その場合は「条件なし」の生産条件として扱い、例えば「サンルーフなし」や「2WD（二輪駆動）」を表す。そして、設定した「製品仕様一覧」から生産条件項目を取り込み、生産条件として生成する。

ただし、この段階における生産条件は規定値のみを設定し、投入間隔台数が設定される前の状態のため、心理的価値曲線を持たない係数値だけが設定された状態の初期値として生成する。「絶対条件」、「必要条件」、「十分条件」それぞれの「〇〇条件の固定／可変」（〇〇は「絶対」、「必要」、「十分」を指す）には「可変」を設定し、生産計画台数に応じて投入間隔台数条件値を自動的に変動させる処理方法を選択する。そして、生産計画に基づき理論投入間隔台数より投入間隔台数条件値を算出するときの係数値である「〇〇条件の参照係数」には規定値として「絶対条件」には 0、「必要条件」には 0.5、「十分条件」には 1.0 を初期設定する。さらに、そのときの心理的価値を表す「〇〇条件の変換係数」には「絶対条件」には ▲200、「必要条件」には 0、「十分条件」には +100 を初期設定する。



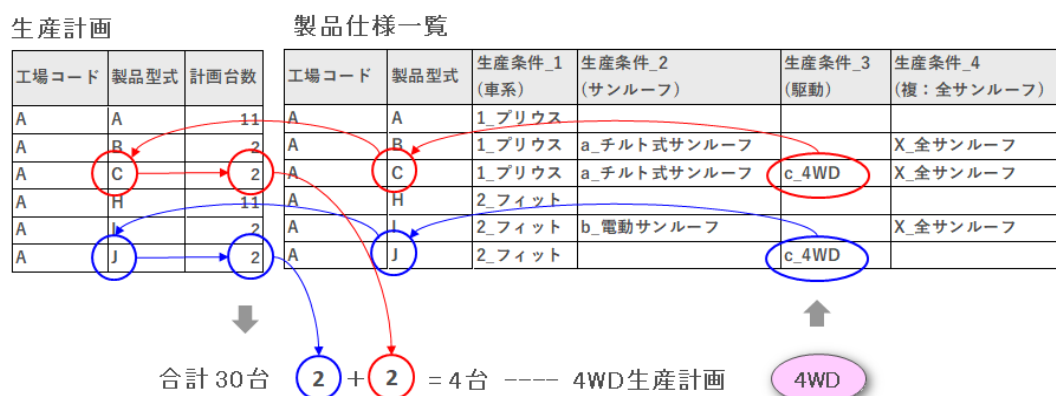
※どの生産条件も投入間隔台数を持たず、心理的価値曲線のない規定値だけの初期値（筆者作成）

図 V.3.(1).① 製品仕様からの生産条件の抽出と初期値設定

② 生産計画からの生産条件値の取り込み

生産条件項目に対して十分条件、必要条件、絶対条件それぞれの投入間隔台数条件値を求め、心理的価値曲線を生成し、意思決定代替のための判断基準を作り込む。

まず、「生産計画」の製品型式別生産計画台数から「製品仕様一覧」によって各生産条件の生産計画台数を求め、生産条件に対する理論投入間隔台数を算出する。このときの理論投入間隔台数は合計計画台数を該当生産条件の計画台数で割り、その商から 1 を減じた値である。例えば、「4WD」の場合、『図 V.3.(1).②a 生産条件の生産計画台数』に示すように、「4WD」を生産条件として持つすべての製品型式の生産計画を抽出し集計することにより、その生産計画台数を求めることができる。

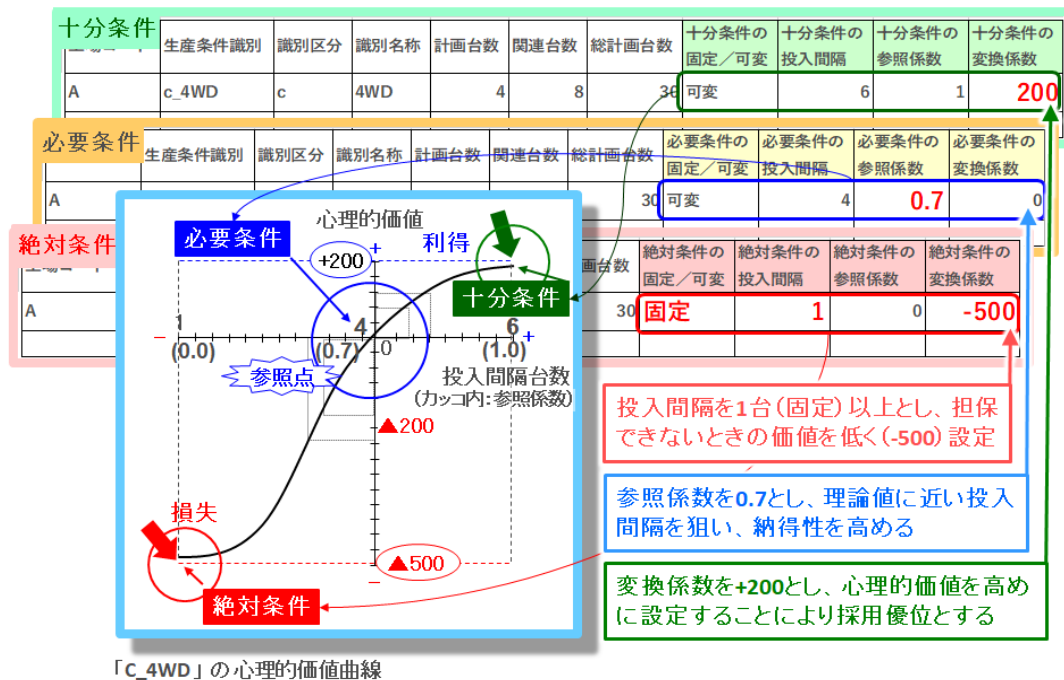


(筆者作成)

図 V.3.(1).②a 生産条件の生産計画台数

そのうえで、十分条件、必要条件、絶対条件のそれぞれに設定されている「〇〇条件の固定／可変」モード（〇〇は「絶対」、「必要」、「十分」を指す）が「可変」に設定されている場合においてのみ、この理論投入間隔台数に十分条件、必要条件、絶対条件のそれぞれに設定されている「参照係数」（0.0～1.0）を乗じた値を十分条件、必要条件、絶対条件の投入間隔台数条件値とする。そして、求めた十分条件、必要条件、絶対条件の投入間隔台数条件値を基に心理的価値曲線を生成する。

「4WD」を例に、生産条件の投入間隔台数と心理的価値曲線との関係を『図 V.3.(1).②b 生産計画に基づく投入間隔台数と心理的価値曲線の生成』に示す。総計画台数 30 台、該当生産条件の生産台数が 4 台のときの理論投入間隔台数は 6 台（ $= (30 \div 4) \text{の商} - 1$ ）である。そして、参照係数は十分条件が 1.0、必要条件が 0.5、絶対条件が 0.0 の規定値が設定されているので、このときの投入間隔条件値は十分条件が 6 台、必要条件が 3 台、絶対条件が 0 台となる。



(筆者作成)

図 V.3.(2).① 生産条件の変更 (例)

例えば、図中の絶対条件「投入間隔を 1 台（固定）以上とし、担保できないときの価値を低く（▲500）設定」のように設定すれば、固定の絶対条件として必ず 1 台以上の投入間隔を保つようにスケジューリングされ、条件を担保できないときの心理的価値が▲500 となり、規定値（▲200）よりも相対的に負の値が大きくなるため、選択される可能性が低くなる。そして、必要条件「参照係数を 0.7 とし、理論値に近い投入間隔を狙い、納得性を高める」のように設定すれば、必要条件の投入間隔が 4 台となり、4 台未満の心理的価値が負の値となるため、規定値の投入間隔台数 3 台と比較して理論投入間隔台数に近い方向へ作用することになる。さらに、十分条件「変換係数を+200 とし、心理的価値を高め設定することにより採用優位とする」のように設定すれば、十分条件成立時の心理的価値のみならず、必要条件を超える投入間隔台数であれば、規定値（+100）の場合と比較して相対的に高い心理的価値評価となり、該当生産条件が他と比較して採用優位な状況となる。

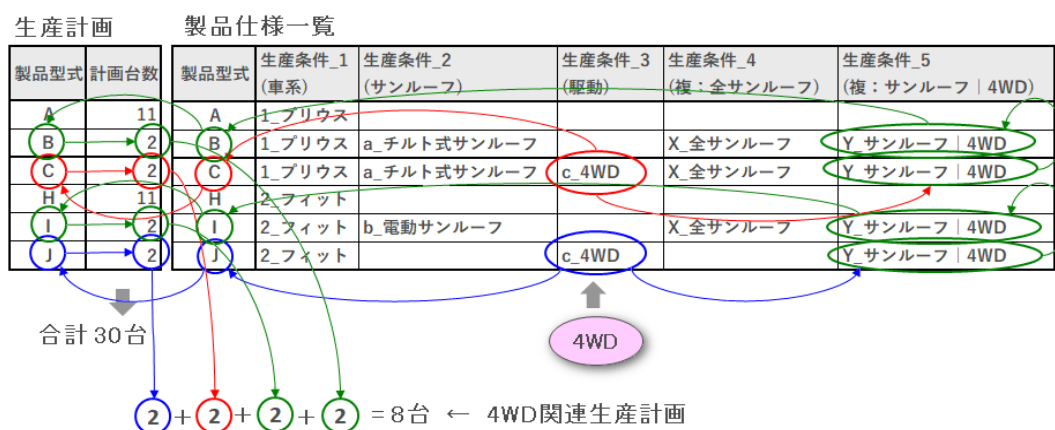
② 処理条件の設定

実際にスケジューリング担当者がどのような手順で作業を行うか、また生産スケジューリング支援ツールをどのように動作させるか、その処理モードの選択を行う。

処理手順は大別して自動的に「一括処理」する方法と、スケジューリング担当者へ配分候補の生産条件と評価値を示しながら対話的に意思決定選択する「ステップ処理」がある。

「一括処理」は、生産計画台数分を自動的に処理し、生産条件にしたがって支援ツールが意思決定代替し、生産計画台数分のスケジュール配列を自動生成する。一方の「ステップ処理」は、支援ツールがスケジュール1件ずつ生産条件にしたがって該当順位のスケジュール配列候補を示し、スケジュールリング担当者が候補の中から自身が良いと考える生産条件を選択する。また、「一括処理」と「ステップ処理」ともに1台目のスケジュールから処理を開始する「新規」と、処理途中のスケジュール配列順位から再開する「継続」の2つの処理方法がある。これらを「実行処理モード」と呼び、生産スケジュールリング支援ツール実行時に選択実行する必要がある。

次に、実行時の生産計画からスケジュール配列順への配分過程において、「出現率」と「生産条件」のどちらを優先するか、「配分処理条件モード」により選択指示する。この「配分処理条件モード」として「出現率優先（配分実績の少ない順）」を指定した場合、工程計画への配分を出現率により行い、製品型式別の生産計画台数を基に製品型式が持つ生産条件の階層ごとの生産計画比率に対して、それまでの配分実績比率の小さい方を優先候補として処理する。一方、「生産条件優先（条件満足度順）」を指定した場合は、上記「出現率優先（配分実績の少ない順）」により優先順に並べられた候補について、同じ製品系列内において生産条件の心理的価値の高い順に並べ替え、条件満足度の高い方を優先候補として処理する。上記「実行処理モード」について「一括処理」を選択した場合は、「配分処理条件モード」で指定した候補の1番目がスケジュール配列として支援ツールの意思決定代替により選択されることになる。一方、「ステップ処理」が選択された場合は、支援ツールが示した候補の中から良いと考えるものをスケジュールリング担当者の意思によって選択することになる。



(筆者作成)

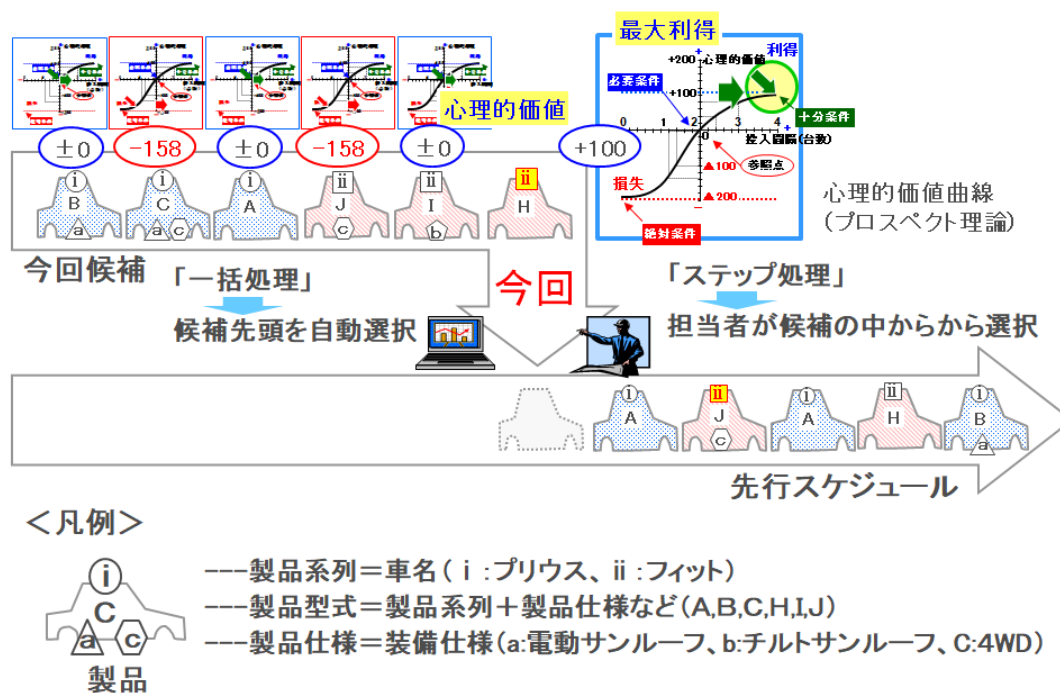
図 V.3.(2).②関連生産条件の生産計画台数合算

最後に、各生産条件の投入間隔台数条件を算定するときに個別生産条件単独の生産計画台数だけで算出するか、複合生産条件を構成している関連するすべての個別生産条件の生

産計画台数を合算して、あるべき投入間隔台数を算出するかについて「投入間隔処理モード」により選択指示する。この「投入間隔処理モード」について「単独生産条件台数（個別の生産条件のみ）」を指定した場合、各生産条件単独の生産計画台数を基に投入間隔台数を算出するため、「絶対条件」、「必要条件」、「十分条件」ともに投入間隔台数および評価値基準は厳しい条件値となる。一方、「関連生産条件合算（複合生産条件すべて）」を指定した場合は、例えば「サンルーフ」と「4WD」の両方を装備する複合生産条件が存在するとき、「4WD」の生産計画台数として「サンルーフ」と「4WD」の両方を合算するなど、関連するすべての個別生産条件の生産計画台数が合算されるため、比較的緩やかな投入間隔台数および評価値基準となる。これは、設定する生産条件が多くなり、とくに複合条件の割合が多くスケジューリング処理が困難となり、満足できる処理結果が得られなくなった場合に、投入間隔制御の緩和措置として使用する。

(3) 生産意思決定代替としての生産スケジューリング（意思実行）

生産条件および処理モードにしたがい、スケジューリング配列を決定して行く過程における候補配列の選択と決定方法について詳述する。



※『V.3.(3).② 生産条件に基づく意思決定時の候補の心理的価値の抽出』参照（筆者作成）

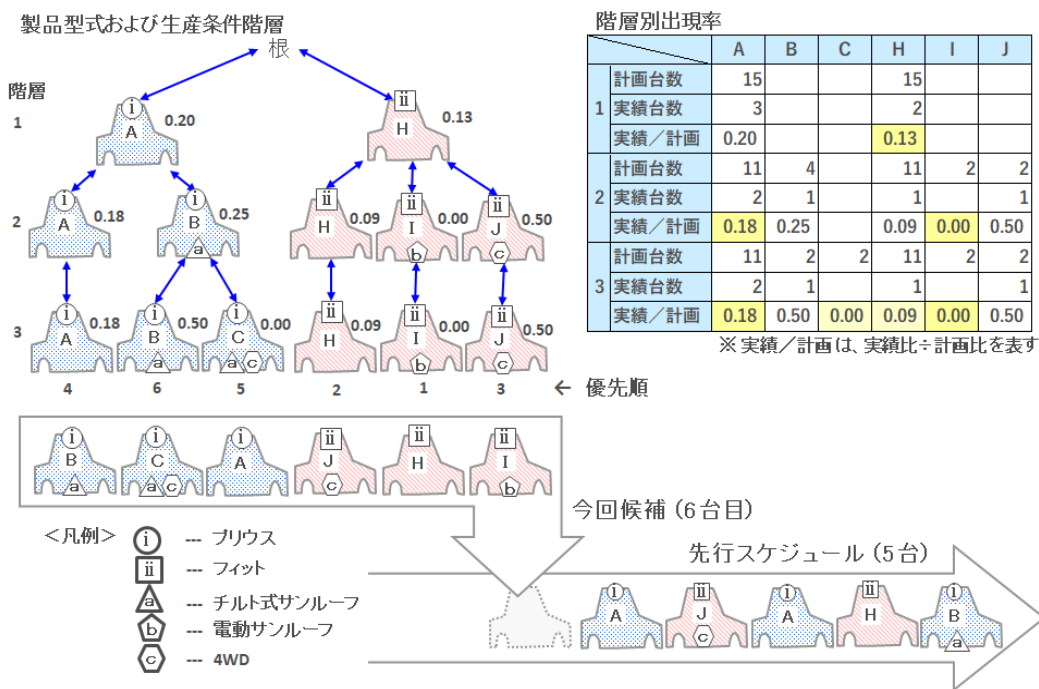
図V.3.(3) 生産意思決定代替としての生産スケジューリング

その中核機能は、『図V.3.(3) 生産意思決定代替としての生産スケジューリング』に示すように、スケジュール配列の決定過程における今回候補の選定にある。それは、「優先して着工すべきスケジュールはどれか」、そして「工程能力を鑑みて支障なく効率的に生産でき

るスケジュールはどれか」という 2 つの問題を同時に解決するか、同時解決できない場合は、その中での最良解を見つけることである。そして、ここが行動経済学に基づく行動意思決定の応用による要となる機能である。それを、今回候補（例えば合計 30 台のスケジュールリングを実行するときの配列 6 台目の候補）を決めるための「出現率に基づく候補順の決定」と「生産条件に基づく意思決定時の候補の心理的価値の抽出」、「心理的価値に基づく候補の並び替え」の作業が繰り返される。この 3 つの段階に分けて、機能概要を示す。

① 出現率に基づく候補順の決定

「優先して着工すべきスケジュールはどれか」、スケジュール配列の決定過程における今回候補の選定は、製品型式および生産条件に基づく出現率により行う。出現率とは、生産計画比率と配分済みの実績比率との割合を指し、実績比率を計画比率で除した数値とする。そのときの生産計画比率とは、ある製品型式または生産条件の計画数を計画合計数で除した数値を指し、同様に実績比率とは、製品型式または生産条件の配分実績数を配分実績合計数で除した数値を指す。この出現率に基づく候補順の決定イメージを『図 V.3.(3).① 出現率によるスケジュール配分と今回候補優先順』に示す。図中の「製品型式および生産条件階層」に示すような製品の階層構造があり、「先行スケジュール」に示す 5 台がすでに決定している。また、生産計画と配分実績および出現率は「階層別出現率」の表に示すような状態にある。



(筆者作成)

図 V.3.(3).① 出現率によるスケジュール配分と今回候補優先順

まず、第一階層の出現率を比較すると製品系列 ii の「フィット」側の方が小さいのでこちら側の系列が選択される。製品系列 ii の「フィット」側の第 2 階層を比較すると、生産条件 b の「電動サンルーフ」を持つ製品 I の出現率が最小であるため、これを今回候補の第 1 優先として選択する。第 2 優先以降も同じように選択する。製品系列 ii の「フィット」側に対象がなくなったら、製品系列 i の「プリウス」側を同じように探索して出現率により優先する製品型式を選択する。その結果、製品型式 I を第 1 優先とする B→C→A→J→H→I→（優先）の順番の今回候補配列を得ることができる。

② 生産条件に基づく意思決定時の候補の心理的価値の抽出

「工程能力を鑑みて支障なく効率的に生産できるスケジュールはどれか」、与えられた生産条件を担当者の意思とし、今回候補のそれぞれについて選択した場合の心理的価値を評価、抽出するものである。ここでは、行動経済学におけるプロスペクト理論を応用し、それを機能エンジンとして今回候補のすべてについて、スケジュール配列として確定済みの先行スケジュールに対する同一生産条件間の投入間隔を該当生産条件に基づき心理的価値へ変換し評価する。

なお、このときの生産条件は『表 V.3.(3).②a 生産条件表（可変、規定値）』に示すとおりである。この中、複合生産条件「X_全サンルーフ」は「a_チルト式サンルーフ」または「b_電動サンルーフ」のどちらかの個別生産条件を満たすもので、生産計画台数は両方の合計台数となる。また、「Y_サンルーフ | 4WD」は、「a_チルト式サンルーフ」または「b_電動サンルーフ」、「C_4WD」のいずれかの個別生産条件を満たすもので、生産計画台数はこれらの合計台数である。

この生産条件の「十分条件」、「必要条件」、「絶対条件」別の「投入間隔」、「参照係数」、「変換係数」を基に心理的価値は得られる。それは、利得または損失が逓減するというプロスペクト理論の特性を簡略化し、参照点である必要条件を原点 (0) とする対数値を求める疑似的数値化によって代替し心理的価値曲線とする。

表 V.3.(3).②a 生産条件表（可変、規定値）

生産条件識別	単独 複合	計画 台数	絶対条件			必要条件			十分条件		
			投入間隔	参照係数	変換係数	投入間隔	参照係数	変換係数	投入間隔	参照係数	変換係数
1_プリウス	単独	15	0	0	▲ 200	0	0.5	0	1	1	100
2_フィット	単独	15	0	0	▲ 200	0	0.5	0	1	1	100
a_チルト式サンルーフ	単独	4	0	0	▲ 200	3	0.5	0	6	1	100
b_電動サンルーフ	単独	2	0	0	▲ 200	7	0.5	0	14	1	100
c_4WD	単独	4	0	0	▲ 200	3	0.5	0	6	1	100
X_全サンルーフ	複合	6	0	0	▲ 200	2	0.5	0	4	1	100
Y_サンルーフ 4WD	複合	8	0	0	▲ 200	1	0.5	0	2	1	100

（筆者作成）

具体的には、『表V.3.(3).②b 投入間隔台数と心理的価値』に示すように、必要条件を満たしている場合は、十分条件の投入間隔台数と必要条件の投入間隔台数との差分に1を加えた値を基底とし、算出時の投入間隔台数と必要条件の投入間隔台数との差分に1を加えた値の対数を求め、条件指定された満点の係数値を乗じることにより利得を疑似的数値として得ることができる。また、必要条件を満たしていない場合は、絶対条件の投入間隔台数と必要条件の投入間隔台数との差分の絶対値に1を加えた値を基底とし、算出時の投入間隔台数と必要条件の投入間隔台数との差分の絶対値に1を加えた値の対数を求め、条件指定された及第点の係数値を乗じることにより損失を疑似的数値として得ることができる。

表 V.3.(3).②b 投入間隔台数と心理的価値

条件領域	条件区分	投入間隔	心理的価値		
満点→ (満足) ↑ 参照点→ ↓ (不満足)	十分条件→	I_r I_s → 19	100 ← M_s		
		18	95		
		17	90		
		16	85		
		15	78		
		14	70		
		13	60		
		12	48		
		11	30		
		参照点→ (不満足)	必要条件→	I_n → 10	0 ← M_n
				9	-58
8	-92				
7	-116				
6	-134				
5	-149				
4	-162				
3	-173				
2	-183				
1	-192				
及第点→	絶対条件→			I_a → 0	-200 ← M_a

↓

(V)

I_r = 実際の投入間隔
 I_s = 十分条件の投入間隔
 I_n = 必要条件の投入間隔
 I_a = 絶対条件の投入間隔

M_s = 十分条件の係数(満点)
 M_n = 必要条件の係数(参照点)
 M_a = 絶対条件の係数(及第点)

V = 利得または損失の心理的価値

(筆者作成)

これを数式で示すと、実際の投入間隔 I_r 、十分条件の投入間隔 I_s 、必要条件の投入間隔 I_n 、絶対条件の投入間隔 I_a 、十分条件の係数(満点) M_s 、必要条件の係数(参照点) M_n 、絶対条件の係数(及第点) M_a とするとき、利得または損失の心理的価値 V を下記数式により求めることができる。

$I_r \geq I_s$ のとき

$$V = M_s$$

$I_n < I_r < I_s$

$$V = (\log_{10}(\frac{I_r - I_n}{I_s - I_n} + 1)) \times M_s$$

$I_r = I_n$ のとき

$$V = M_n$$

$I_a < I_r < I_n$

$$V = (\log_{(\text{abs}(I_a - I_n) + 1)} (\text{abs}(I_r - I_n) + 1)) \times Ma$$

$I_r \leq I_a$ のとき

$$V = Ma$$

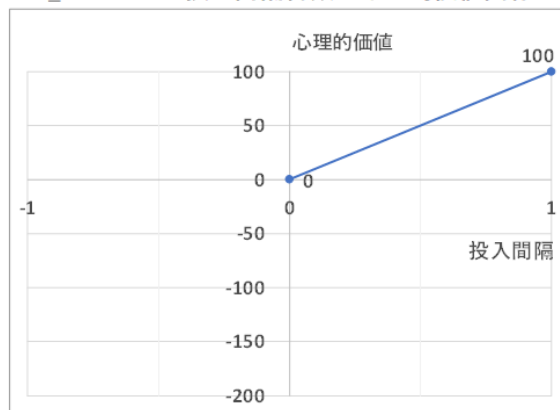
また、算定結果得られたこれら生産条件の心理的価値曲線を『図表 V.3.(3).②c 投入間隔台数と心理的価値曲線』に示す。

図表 V.3.(3).②c 投入間隔台数と心理的価値曲線

1_プリウスの投入間隔台数と心理的価値

条件領域	条件区分	投入間隔台数	心理的価値
(満点→)	十分条件→	1	100
参照点→	必要条件→	0	0
(及第点→)	絶対条件→		-200

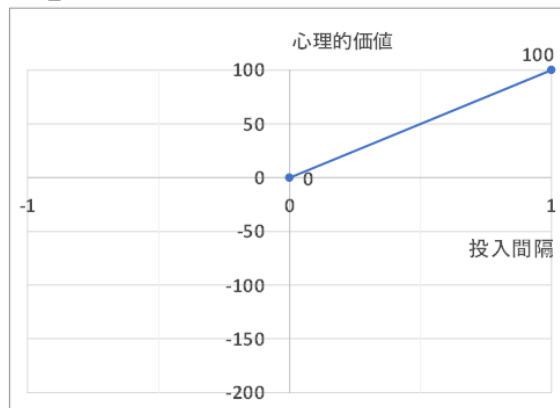
1_プリウスの投入間隔台数と心理的価値曲線



2_フィットの投入間隔台数と心理的価値

条件領域	条件区分	投入間隔台数	心理的価値
(満点→)	十分条件→	1	100
参照点→	必要条件→	0	0
(及第点→)	絶対条件→		-200

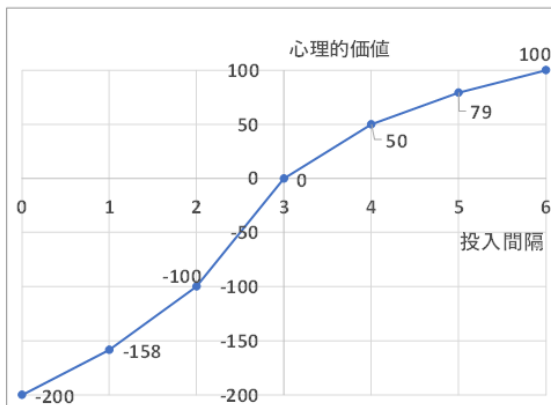
2_フィットの投入間隔台数と心理的価値曲線



a_チルト式サンルーフの投入間隔台数と心理的価値

条件領域	条件区分	投入間隔台数	心理的価値
(満点→) (満足) ↑	十分条件→	6	100
		5	79
		4	50
参照点→	必要条件→	3	0
(↓ (不満足) (及第点→)	絶対条件→	2	-100
		1	-158
		0	-200

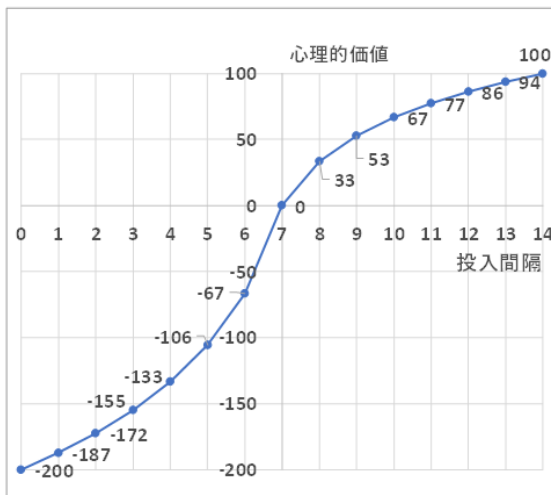
a_チルト式サンルーフの投入間隔台数と心理的価値曲線



b_電動サンルーフの投入間隔台数と心理的価値

条件領域	条件区分	投入間隔台数	心理的価値
(満点→) (満足) ↑	十分条件→	14	100
		13	94
		12	86
		11	77
		10	67
		9	53
参照点→	必要条件→	7	0
(↓ (不満足) (及第点→)	絶対条件→	6	-67
		5	-106
		4	-133
		3	-155
		2	-172
		1	-187
		0	-200

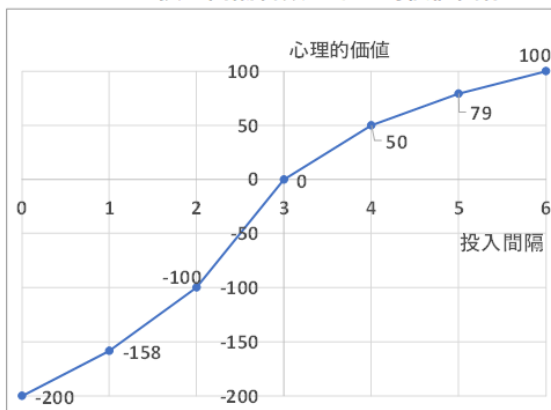
b_電動サンルーフの投入間隔台数と心理的価値曲線



4WDの投入間隔台数と心理的価値

条件領域	条件区分	投入間隔台数	心理的価値
(満点→) (満足) ↑	十分条件→	6	100
		5	79
		4	50
参照点→	必要条件→	3	0
(↓ (不満足) (及第点→)	絶対条件→	2	-100
		1	-158
		0	-200

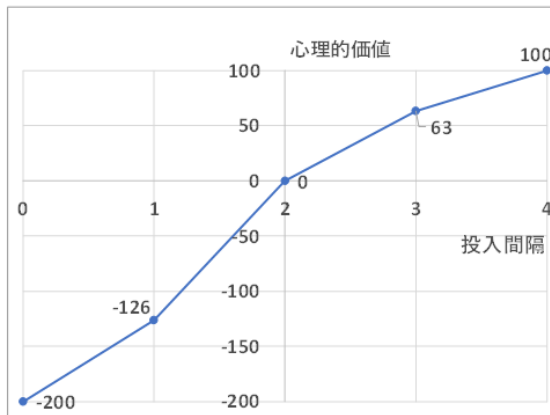
4WDの投入間隔台数と心理的価値曲線



X_全サンルーフの投入間隔台数と心理的価値

条件領域	条件区分	投入間隔台数	心理的価値
(満点→)	十分条件→	4	100
↑		3	63
参照点→	必要条件→	2	0
↓		1	-126
(及第点→)	絶対条件→	0	-200

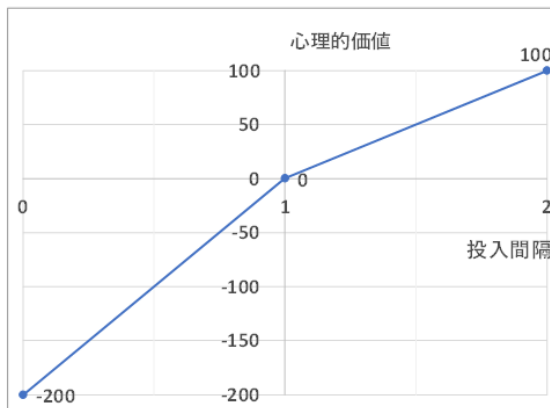
X_全サンルーフの投入間隔台数と心理的価値曲線



Y_サンルーフ | 4WDの投入間隔台数と心理的価値

条件領域	条件区分	投入間隔台数	心理的価値
(満点→)	十分条件→	2	100
参照点→	必要条件→	1	0
(及第点→)	絶対条件→	0	-200

Y_サンルーフ | 4WDの投入間隔台数と心理的価値曲線



(筆者作成)

この条件の下、今回候補 6 件のそれぞれが持つ複数の生産条件のすべてについて、先行スケジュールが持つ同一生産条件との間の投入間隔による心理的価値評価を行い、その中で一番低いものを該当候補の心理的価値とする。その結果を『図 V.3.(3).②d 今回候補の投入間隔と心理的価値評価』に示す。

まず、1 件目は、生産条件「2_フィット」の先行スケジュール「2_フィット」との投入間隔が 1 台であるから十分条件の 1 台を満たしている。また、「b_電動サンルーフ」は先行スケジュールが存在せず、十分条件の 14 台を満たしている。さらに、「b_電動サンルーフ」に関連し該当する複合条件「X_サンルーフ」は先行スケジュール「a_チルト式サンルーフ」との投入間隔が 4 台であるから十分条件の 4 台を満たしている。しかし、同様の複合条件「Y_サンルーフ | 4WD」は先行スケジュール「c_4WD」との投入間隔が 1 台であるから十分条件の 2 台は満たせないものの必要条件の 1 台は満たしている。この結果、1 件目の候補 1 の心理的価値は参照点の 0 点となる。

続く候補 2 は、生産条件「2_フィット」の先行スケジュール「2_フィット」との投入間

隔が1台であるから十分条件の1台を満たしており、その心理的価値は+100点である。

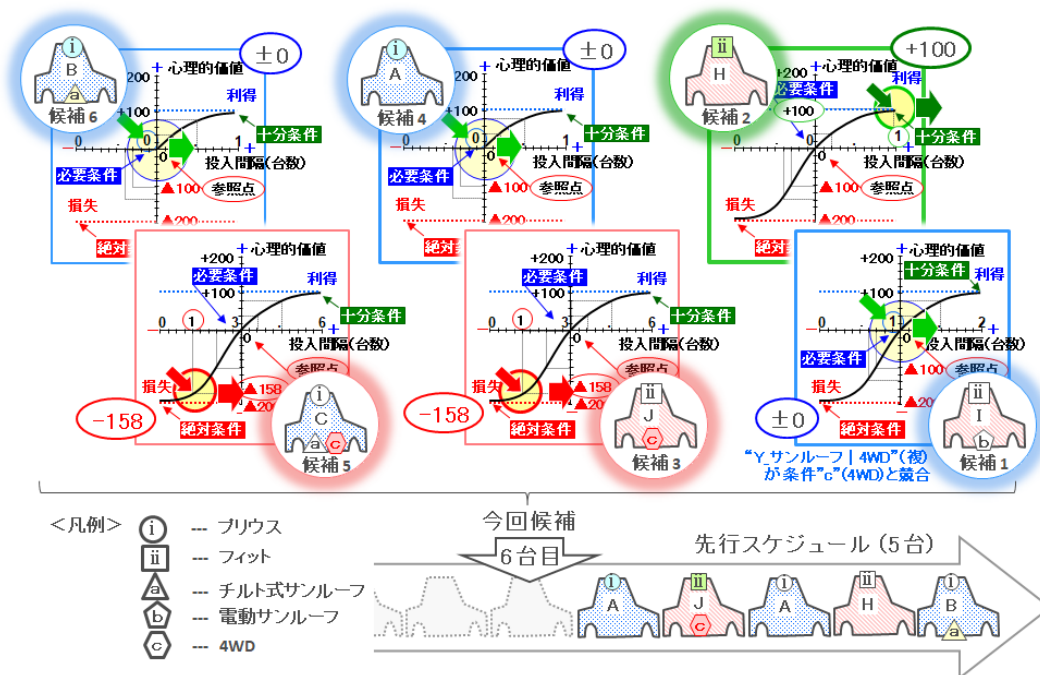
候補3は、生産条件「2_フィット」の先行スケジュール「2_フィット」との投入間隔が1台であるから十分条件の1台を満たしている。しかし、生産条件「c_4WD」は先行スケジュール「c_4WD」との投入間隔が1台であり必要条件の3台を満たせず、その心理的価値は▲158点である。なお、複合条件「Y_サンルーフ | 4WD」は先行スケジュール「c_4WD」との投入間隔が1台であり、必要条件の1台は満たしている。

候補4は、生産条件「1_プリウス」の先行スケジュール「1_プリウス」との投入間隔が0台であるから、十分条件の1台は満たせないものの必要条件の0台は満たしており、心理的価値は参照点の0点である。

候補5は、生産条件「1_プリウス」の先行スケジュール「1_プリウス」との投入間隔が0台であるから、十分条件の1台は満たせないものの必要条件の0台は満たしている。また、生産条件「a_チルト式サンルーフ」は先行スケジュール「a_チルト式サンルーフ」との投入間隔が4台であるから、十分条件の6台は満たせないものの必要条件の3台は満たしている。しかし、生産条件「c_4WD」は先行スケジュール「c_4WD」との投入間隔が1台であり必要条件の3台を満たせず、その心理的価値は▲158点である。なお、複合条件「X_サンルーフ」は先行スケジュール「a_チルト式サンルーフ」との投入間隔が4台であるから十分条件の4台を満たしている。同様に、複合条件「Y_サンルーフ | 4WD」は先行スケジュール「c_4WD」との投入間隔が1台であり、必要条件の1台は満たしている。

候補6は、生産条件「1_プリウス」の先行スケジュール「1_プリウス」との投入間隔が0台であるから、十分条件の1台は満たせないものの必要条件の0台は満たしている。また、生産条件「a_チルト式サンルーフ」は先行スケジュールとの投入間隔が4台であるから、十分条件の6台は満たせないものの必要条件の3台は満たしている。さらに、「a_チルト式サンルーフ」に関連し該当する複合条件「X_サンルーフ」は先行スケジュール「a_チルト式サンルーフ」との投入間隔が4台であるから十分条件の4台を満たしている。同様に複合条件「Y_サンルーフ | 4WD」は先行スケジュール「c_4WD」との投入間隔が1台であるから十分条件の2台は満たせないものの必要条件の1台は満たしている。この結果、候補6の心理的価値は参照点の0点である。

これらの結果は、「配分処理条件モード」として「出現率優先（配分実績の少ない順）」を指定し、かつ「実行処理モード」として「一括処理」を指定している場合は、支援ツールによって意思決定代替され、心理的価値の評価結果に関係なく出現率を基に選択した今回候補の中の候補1が無条件に今回のスケジュール配列として自動的に選択される。また、「実行処理モード」として「ステップ処理」を指定している場合は、ここで評価した心理的価値を今回候補順とともに表示し、スケジュール担当者が良いと思うものを今回候補の中から選択することによって今回のスケジュール配列として決定することができる。



(筆者作成)

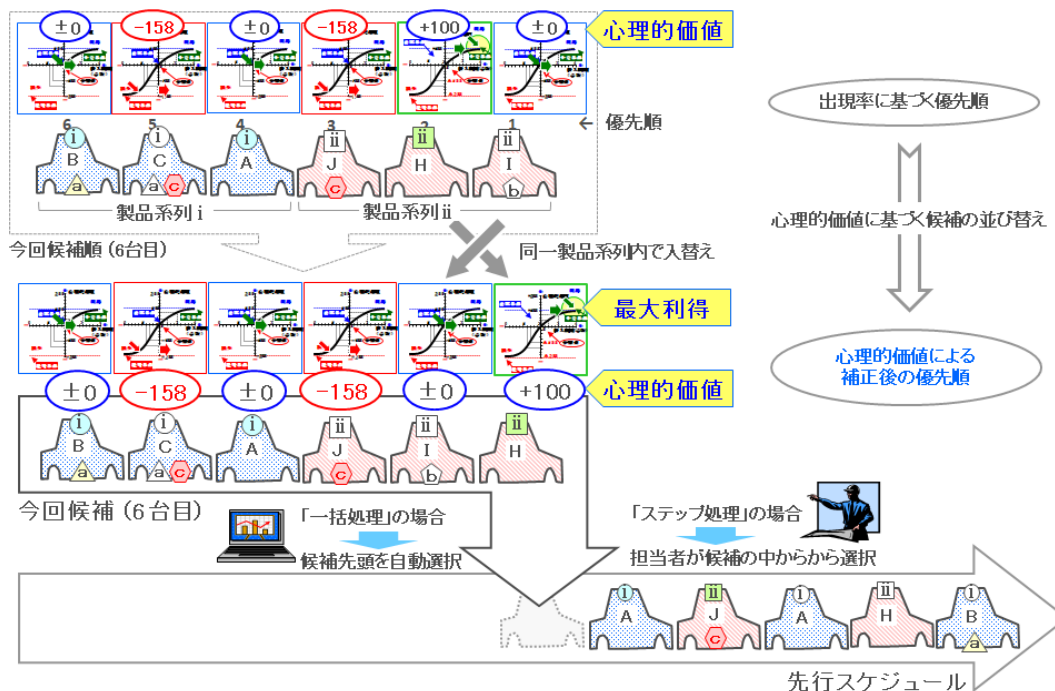
図 V.3.(3).②d 今回候補の投入間隔と心理的価値評価

③ 心理的価値に基づく候補の並び替え

出現率に基づく今回候補選択に続き、「工程能力を鑑みて支障なく効率的に生産できるスケジュールはどれか」、それぞれの候補選択時の投入間隔から受ける心理的価値に基づき評価し、その中での最良解を見つけ出すものである。

具体的には、最上位階層の生産条件を製品系列（必須）としたことにより、出現率に基づく今回候補順は製品系列順に並んでいる。そこで、生産条件最上位階層について今回候補先頭の製品系列との同一の製品系列の範囲において、心理的価値の降順（数値の大きい順）に並び替える。ただし、同一製品系列内に必要条件を満たす（心理的価値が正の数値）候補が存在しない場合に限って、その次の製品系列を含む範囲で並び替えを行う。これを『図 V.3.(3).③ 心理的価値に基づく今回候補の並び替え補正』に示す。

この結果は、「配分処理条件モード」として「生産条件優先（条件満足度順）」を指定し、かつ「実行処理モード」として「一括処理」を指定している場合は、支援ツールによって意思決定代替され、心理的価値の評価結果にしたがい選択した今回候補の中の候補 1 が無条件に今回のスケジュール配列として自動的に選択される。そして、「実行処理モード」として「ステップ処理」を指定している場合は、ここで評価した心理的価値を今回候補順とともに表示し、スケジュール担当が良いと思うものを今回候補の中から選択することによって今回のスケジュール配列として決定することもできる。



(筆者作成)

図 V.3.(3).③ 心理的価値に基づく今回候補の並び替え補正

(4) 生産意思決定代替結果の確認・修正と最終意思決定

生産条件の網羅性と競合生産条件間の調停結果をスケジューリング担当者自身が再確認し、修正すべき点があれば並び順を入れ替え修正することによって、より条件満足度の高い工程計画として完成度を上げて行くものである。そして、担当者自身が最終意思決定することにより納得性が得られる工程計画として完成させる。

例えば、「配分処理条件モード」として「生産条件優先（条件満足度順）」を指定し、「実行処理モード」として「一括処理」を指定して実行した生産スケジューリングの実行結果を『図 V.3.(4) 処理結果の入れ替え』に示す。このとき、最終 30 台目の「製品型式 C」は、「生産条件_4」の複合条件「X_全サンルーフ」に対し、先行する 28 台目の「X_全サンルーフ」との投入間隔が 1 台のため、必要条件の投入間隔 2 台を確保できず、「評価」欄の「最低」値に示すように心理的価値が▲126（『図表 V.3.(3).②b 投入間隔台数と心理的価値曲線』参照）となり評価を下げている。この場合、26 台目と 28 台目、29 台目と 30 台目のそれぞれを入れ替えることによって、複合条件「X_全サンルーフ」の必要条件 2 台を確保できるようになり、心理的価値評価の改善が見込める。

実際に 26 台目の「製品型式 H」と 28 台目の「製品型式 I」を入れ替えると、30 台目の「製品型式 C」は複合条件「X_全サンルーフ」の先行する 26 台目の「X_全サンルーフ」

との投入間隔が3台となり、十分条件の4台は満たせないものの必要条件の2台を満たし、その心理的価値評価は+63に改善した。その代わりに、入れ替わった26台目の「製品型式I」は、複合条件「X_全サンルーフ」の先行する23台目の「X_全サンルーフ」との投入間隔が2台となり、必要条件の2台を満たすものの心理的価値評価を0に下げる結果となった。しかし、工程計画全体の心理的価値の合計評価点（リスト最終行の下に表示）は+2674（平均89.1）から+2763（平均92.1）に改善させることができる。

さらに、29台目の「製品型式H」と30台目の「製品型式C」を入れ替えると、30台目の「製品型式H」の生産条件「2_フィット」の先行する28台目の「2_フィット」との投入間隔が1台となり、十分条件の1台を満たし、心理的価値評価を+100に上げ改善した。その代わりに、入れ替わった29台目の「製品型式C」は、複合条件「X_全サンルーフ」の先行する26台目の「X_全サンルーフ」との投入間隔が2台となり、必要条件の2台を満たすものの心理的価値評価を0に下げる結果となった。しかし、工程計画全体の心理的価値の合計評価点は+2800（93.3）となり、さらに改善できる。

このように、「工程計画リスト」の心理的価値の「評価」欄に記録された生産スケジューリング処理結果を見て、生産条件の競合などにより心理的価値評価の低い並び順を見つけて満足できるまで修正し、納得性の高い工程計画とすることができる。

（スケジューリング直後）

No	評価			製品型式	生産条件_1 (車系)	生産条件_2 (サンルーフ)	生産条件_3 (駆動)	生産条件_4 (複：全サンルーフ)	生産条件_5 (複：サンルーフ 4WD)
1	100	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
22	100	100	100	H	2_フィット				
23	100	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
24	100	100	100	H	2_フィット				
25	100	100	100	A	1_プリウス				
26	100	100	100	H	2_フィット				
27	100	100	100	A	1_プリウス				
28	100	100	100	I	2_フィット	b_電動サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
29	0	0	0	H	2_フィット				
30	-126	100	35	C	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ	c_4WD	X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD

GT 2674
Av 89.1
Mi -126

（26⇔28 入替え）

No	評価			製品型式	生産条件_1 (車系)	生産条件_2 (サンルーフ)	生産条件_3 (駆動)	生産条件_4 (複：全サンルーフ)	生産条件_5 (複：サンルーフ 4WD)
1	100	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
22	100	100	100	H	2_フィット				
23	100	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
24	100	100	100	H	2_フィット				
25	100	100	100	A	1_プリウス				
26	0	100	75	I	2_フィット	b_電動サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
27	100	100	100	A	1_プリウス				
28	100	100	100	H	2_フィット				
29	0	0	0	H	2_フィット				
30	63	100	93	C	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ	c_4WD	X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD

GT 2763
Av 92.1
Mi 0

(29⇄30 入替え)

No	評価			製品型式	生産条件_1 (車系)	生産条件_2 (サンルーフ)	生産条件_3 (駆動)	生産条件_4 (複：全サンルーフ)	生産条件_5 (複：サンルーフ 4WD)
	最低	最高	平均						
1	100	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
22	100	100	100	H	2_フィット				
23	100	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
24	100	100	100	H	2_フィット				
25	100	100	100	A	1_プリウス				
26	0	100	75	I	2_フィット	b_電動サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
27	100	100	100	A	1_プリウス				
28	100	100	100	H	2_フィット				
29	0	100	76	C	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ	c_4WD	X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD
30	100	100	100	H	2_フィット			X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD

入替

GT 2800
Av 93.3
Mi 0

(筆者作成)

図 V.3.(4) 処理結果の入れ替え

VI 中小企業に適した生産スケジューリング支援ツールの実現

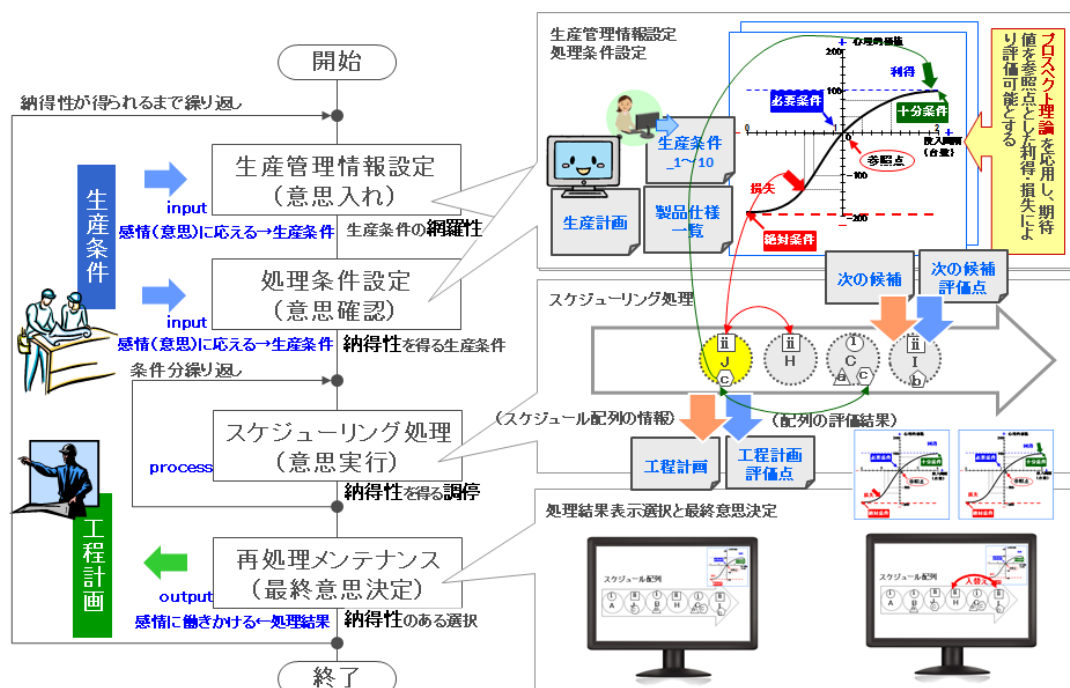
前章を具体化するものとして、広く社会で利用されている表計算ソフト Microsoft Excel を用いて、一般（非 IT）人材レベルで制作可能な生産スケジューリング支援ツールをプロトタイプ制作する方法を具体的に示すものである。ただし、先の研究 [野村、2018] で示した「新しい生産スケジューリング手法の構造」と比較した場合、この支援ツールは Microsoft Excel の機能に起因する若干の機能制約を受けるものとなった。

なお、紙幅の関係により概要と機能評価の要約にとどめた。

1 生産スケジューリング支援ツールの概要とその基本機能

プロトタイプとして制作した生産スケジューリング支援ツールの機能概要を『図 VI.1a 生産スケジューリング支援ツールの基本構造とプロスペクト理論』に示す。その基本構造は、まず「生産管理情報設定」および「処理条件設定」において生産条件を設定し、意思決定代替のために必要な担当者の意思決定のための判断基準として取り込む。そして、「スケジューリング処理」において担当者に代わって工程計画を立案し、その処理結果を報告する。最後に「再処理メンテナンス」において、担当者は処理結果が満足できるものであるか確認し、修正が必要であればスケジュール順を入替えるなど、スケジューリング担当者の納得できる工程計画が得られるまで繰り返し、最終意思決定を図るというものである。

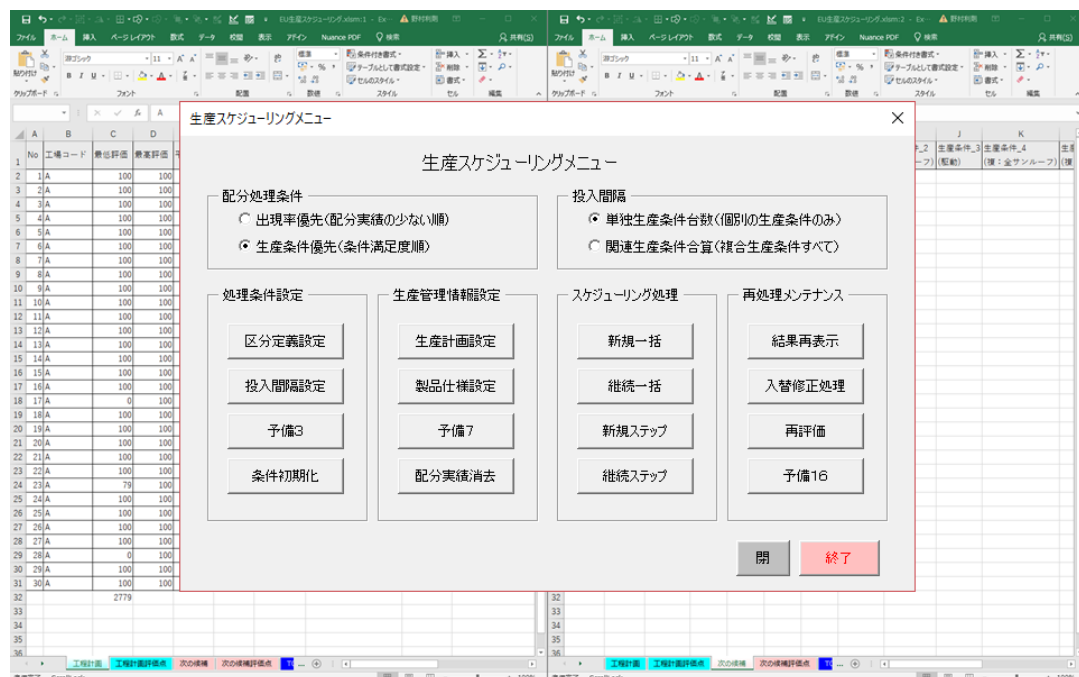
また、処理構造の複雑化を避け、特別な IT スキルを持たない一般（非 IT）の人材レベルで制作可能とするため、すべての候補が不合格となった場合の「スケジューリングの蒔き直し」は実装しないものとし、これに代えて担当者による処理途中からの継続処理または入替え修正処理に依存することとした。これらが、[野村、2018] との相違点であり、本プロトタイプの機能的制約となる。



(筆者作成)

図VI.1a 生産スケジューリング支援ツールの基本構造とプロスペクト理論

なお、本プロトタイプは Microsoft Excel 2016 を使用して制作し、“ EU 生産スケジューリング.xlsm”(名称可変)というファイルを開くことによって自動実行する構造とした。支援ツールは起動後、『図VI.1b 生産スケジューリング支援ツールのメニュー画面』に示す左右に配置した 2 枚のワークシートとメニュー画面が表示され、担当者からの要求にしたがい各種支援機能を実行するように設定している。そして、Microsoft Excel の基本機能だけでは実現できない機能は Microsoft Excel VBA (Visual Basic for Applications : ビジュアルベーシック・フォー・アプリケーションズ) という簡易的なプログラミング言語を使って補完しながら生産スケジューリング業務の支援機能を実現している。



(筆者作成)

図VI.1b 生産スケジューリング支援ツールのメニュー画面

2 中小企業に適した生産スケジューリング支援ツールの評価

プロトタイプとして示した生産スケジューリング支援ツールの実現機能とその処理結果を振り返りながら順を追って示す。その主な機能は、平準化を図るための『VI.2.(1) 出現率による生産スケジューリング処理』、行動経済学のプロスペクト理論を応用し生産条件間の調停を図る『VI.2.(2) 生産条件優先による生産スケジューリング処理』、スケジューリング担当者とスケジューリング支援ツールが協働し納得性を高める『VI.2.(3) 生産スケジューリング担当者による入替え操作』の3つである。プロトタイプは、この3つの機能により生産条件の「網羅性」、スケジューリング結果への「納得性」、競合する生産条件間の「調停」機能という生産スケジューリング問題の課題解決を実現している。

(1) 出現率による生産スケジューリング処理

検証する生産モデルはA、B、C、H、I、Jの6つの製品型式があり、『図V.3.(1).②a 生産条件の生産計画台数』に示した生産計画台数と生産条件により構成されている。このとき、「生産条件_1」→「生産条件_2」→「生産条件_3」・・・「生産条件_10」の階層順にそれぞれの出現率（生産計画台数比率に対する配分実績台数比率との関係）に従って配分した生産スケジューリング処理結果が『図VI.2.(1) 出現率優先工程計画』に示す工程計画である。

生産条件の上位階層から下位階層に向かって階層順に配分するため、最上位階層の「生産条件_1(車系)」は出現率にしたがいうまく配分できている。「生産条件_2(サンルーフ)」になると、「a_チルト式サンルーフ」と「b_電動サンルーフ」は別仕様として扱われるため、出現率としては正しく配分できていても、前後の投入間隔は考慮できない。「生産条件_4(複：全サンルーフ)」「生産条件_5(複：サンルーフ | 4WD)」も同様に上位階層で配分が事実上確定し、前後の投入間隔は考慮されていない。その結果、心理的評価値の合計値は2,100(平均72.4)に留まった。

このように、出現率だけで配分した場合、個々の生産条件の出現率を守れても、生産条件間の前後関係の投入間隔を一定に保つことができないことが分かる。

No	工場コード	最低評価	最高評価	平均評価	製品型式	生産条件_1 (車系)	生産条件_2 (サンルーフ)	生産条件_3 (駆動)	生産条件_4 (複：全サンルーフ)	生産条件_5 (複：サンルーフ 4WD)	生産条件_6	生産条件_7	生産条件_8	生産条件_9	生産条件_10
1	A	100	100	100	B	1.ブリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
2	A	-200	100	-50	I	2.フィット	b_電動サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
3	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
4	A	0.0	100	67	J	2.フィット		c_4WD		Y_サンルーフ 4WD					
5	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
6	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
7	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
8	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
9	A	50.0	100	90	C	1.ブリウス	a_チルト式サンルーフ	c_4WD	X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
10	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
11	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
12	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
13	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
14	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
15	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
16	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
17	A	100.0	100	100	B	1.ブリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
18	A	-200.0	100	-50	I	2.フィット	b_電動サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
19	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
20	A	0.0	100	67	J	2.フィット		c_4WD		Y_サンルーフ 4WD					
21	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
22	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
23	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
24	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
25	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
26	A	50.0	100	90	C	1.ブリウス	a_チルト式サンルーフ	c_4WD	X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
27	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
28	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
29	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
30	A	100.0	100	100	A	1.ブリウス									
31	A	100.0	100	100	H	2.フィット									
32	Total	2100.0													
33	Ave.	72.4													
34	Min.	-200.0													

(筆者作成)

図VI.2.(1) 出現率優先工程計画

(2) 生産条件優先による生産スケジューリング処理

前項『VI.2.(1) 出現率による生産スケジューリング処理』に対して、各階層の配分前に投入間隔による生産条件の評価値順の候補選択を加えた場合、『図VI.2.(2) 生産条件優先工程計画』に示すように工程計画終盤の29台目と30台目に修正の必要性が認められる程度まで配分の平準化が大きく改善した。その結果、心理的評価値の合計値が2,674(平均92.2)まで改善した。これにより、行動経済学の応用による生産条件としての投入間隔台数の心理的価値評価と意思決定代替処理の有効性を証明することができた。

No	工場コード	最低評価	最高評価	平均評価	製品型式	生産条件_1 (車系)	生産条件_2 (サンルーフ)	生産条件_3 (駆動)	生産条件_4 (複：全サンルーフ)	生産条件_5 (複：サンルーフ 4WD)	生産条件_6	生産条件_7	生産条件_8	生産条件_9	生産条件_10
1															
2	1A	100	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
3	2A	100	100	100	H	2_フィット									
4	3A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
5	4A	100.0	100	100	J	2_フィット		c_4WD		Y_サンルーフ 4WD					
6	5A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
7	6A	100.0	100	100	H	2_フィット									
8	7A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
9	8A	100.0	100	100	J	2_フィット	b_電動サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
10	9A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
11	10A	100.0	100	100	H	2_フィット									
12	11A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
13	12A	100.0	100	100	H	2_フィット									
14	13A	100.0	100	100	C	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ	c_4WD	X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
15	14A	100.0	100	100	H	2_フィット									
16	15A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
17	16A	100.0	100	100	H	2_フィット									
18	17A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
19	18A	100.0	100	100	H	2_フィット									
20	19A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
21	20A	100.0	100	100	J	2_フィット		c_4WD		Y_サンルーフ 4WD					
22	21A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
23	22A	100.0	100	100	H	2_フィット									
24	23A	100.0	100	100	B	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
25	24A	100.0	100	100	H	2_フィット									
26	25A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
27	26A	100.0	100	100	H	2_フィット									
28	27A	100.0	100	100	A	1_プリウス									
29	28A	100.0	100	100	H	2_フィット	b_電動サンルーフ		X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
30	29A	0.0	0	0	H	2_フィット									
31	30A	-126.0	100	35	C	1_プリウス	a_チルト式サンルーフ	c_4WD	X_全サンルーフ	Y_サンルーフ 4WD					
32	Total	2674.0													
33	Ave.	92.2													
34	Min.	-126.0													

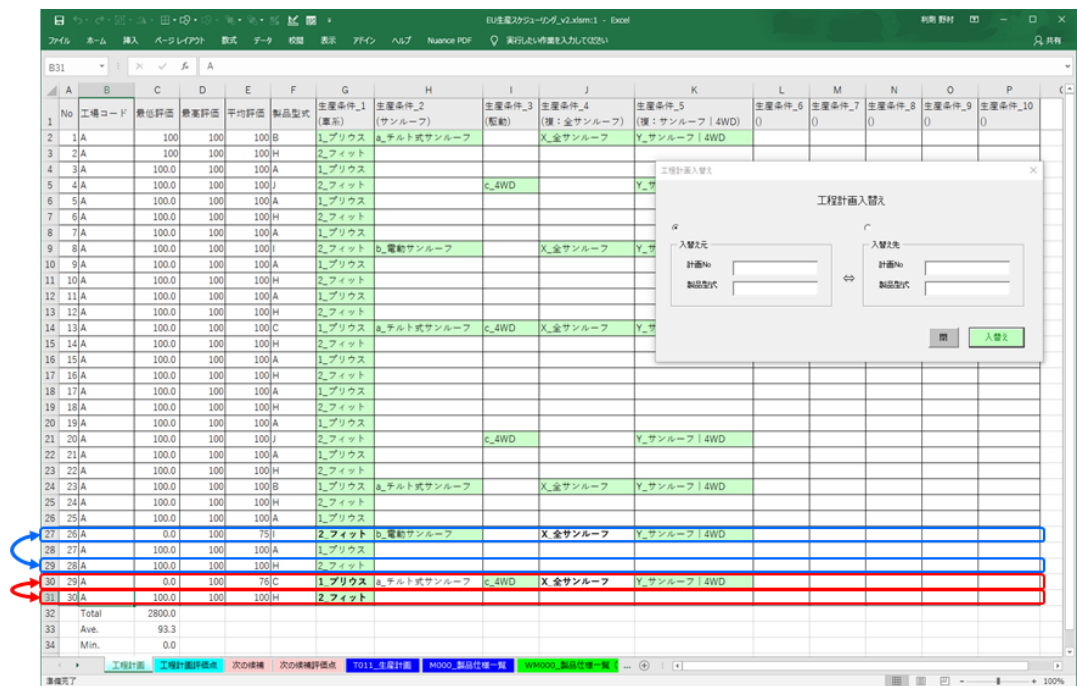
(筆者作成)

図VI.2.(2) 生産条件優先工程計画

(3) 生産スケジューリング担当者による入替え操作

前項『VI.2.(2) 生産条件優先による生産スケジューリング処理』結果、修正の必要性が認められる工程計画終盤の 29 台目と 30 台目に対する入替え操作による改善を試みる。担当者による入替え操作の一例として、まず 26 台目と 28 台目のフィットを入れ替える。さらに、29 台目のフィットと 30 台目のプリウスを入れ替えることによって、『図VI.2.(3) 入替え操作後の工程計画』に示すように心理的評価値の合計値を 2,800（平均 93.3）まで高めることができた。

この入替え操作を、その結果を見ながら実行できる点が本件生産スケジューリングの特徴のひとつであり、行動経済学の応用による生産条件としての投入間隔台数の心理的価値評価と意思決定の有効性を示すものである。



(筆者作成)

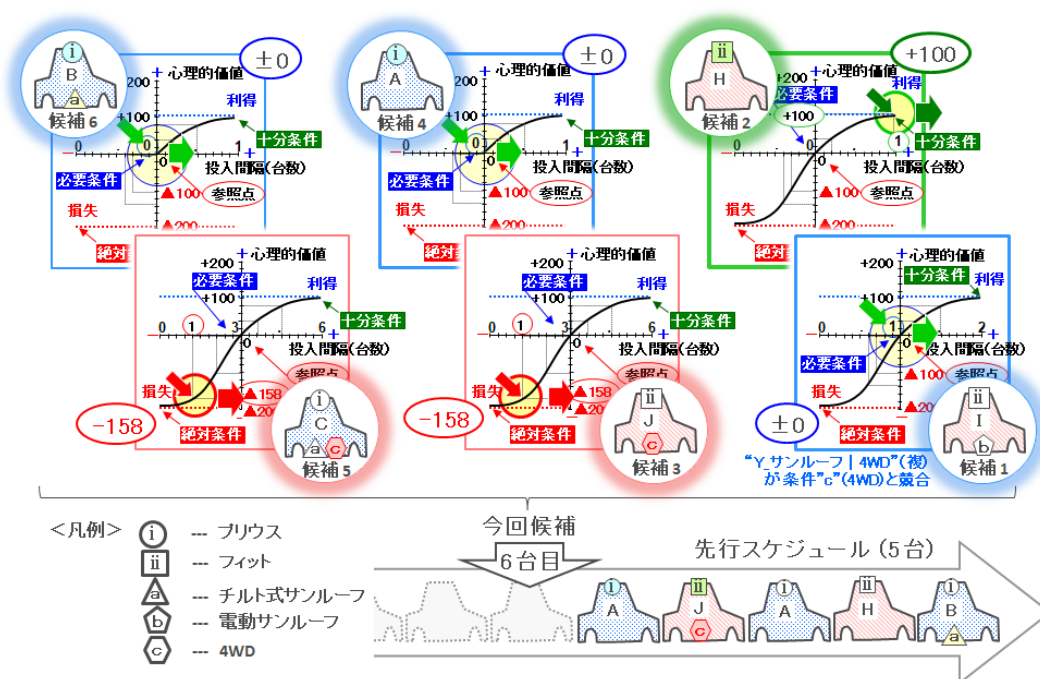
図VI.2.(3) 入替え操作後の工程計画

VII 中小企業の次世代生産システム対応と生産スケジューリング（まとめ）

本研究は、次世代生産システムが求める生産連動に対し生産現場、とりわけ中小企業が対応できるかという疑問から始まった。実際の生産工程には、生産に着手するための生産意思決定としての生産スケジューリングが存在し、現実として人の介入なしに実行できない現場の姿があった。また、そこには既存の生産スケジューリング技法または手法だけでは解決することが困難な問題があり、処理条件としての生産条件に対する「網羅性」を高めつつ、スケジューリング結果への「納得性」を得るための人間の判断と意思決定行動に代わるある種「調停」機能のような役割の必要性という課題があった。それは、生産連動を実現するためには生産スケジューリングにおける人の介入の極小化が課題であることを示していた。

そして、その研究過程において生産意思決定に対して行動経済学を応用し生産スケジューリング支援ツールを制作した。その処理結果は、行動経済学のプロスペクト理論を応用によって期待どおりの「調停」機能を発揮し、スケジューリング担当者とスケジューリング支援ツールが協働することによって納得性を高め満足が得られるものであった。それは、これまでに前例のない行動経済学の応用が、生産意思決定としての生産スケジューリングに対して有効であることを証明するものとなった。

その処理概要を『図Ⅶa 投入間隔と心理的価値評価に基づく候補選択（再掲）』に示す。すでに順序が決まった先行スケジュール（製品型式別の順序：A→J→A→H→B→前方）があり、その次の順序候補として今回候補（製品型式別の出現率に基づく優先順序：B→C→A→J→H→I→優先）があるとき、今回候補の製品型式に対して製品系列や製品仕様に基づき設定されている生産条件について、先行する前方スケジュール内の同一生産条件のスケジュールとの間の投入間隔から得られる利得または損失を心理的価値曲線に基づいて心理的価値へ変換し、利得の大きいもの（損失の少ないもの）を選択することによって、納得性の高い工程計画を生成するものである。この場合、今回候補の中から心理的価値が候補中最大の+100となる候補2の製品型式Hを選択する。



(筆者作成)

図Ⅶa 投入間隔と心理的価値評価に基づく候補選択（再掲）

この中小企業における新しい生産スケジューリングを実現するため、生産スケジューリング支援ツールの制作過程において明らかになったことは、課題に対応し問題解決する原動力は情報通信技術そのものではなく、問題解決の技術や知識であること。本研究においては、行動経済学という行動意思決定の研究に基づく知見とその応用による解決方法、とりわけプロスペクト理論がその中核機能を果たしているという事実である。

そもそも、多くの変数条件から成り立つ生産活動の中で行われる生産意思決定としての生産スケジューリングにおいて、その一部の条件だけを見て合理的意思決定を下すことは不可能である。結局のところ、スケジューリング担当者が正しいと感じ、実行に移すことのできるスケジューリング結果が良いスケジュールなのである。それは、生産スケジュー

リング担当者には、スケジューリング結果としての工程計画に対して実行責任がともなうからである。その意味において、プロスペクト理論に基づく生産条件選択の心理的価値評価は、スケジューリング担当者が処理結果から受ける利得損失の心理的価値を疑似的に扱い、生産スケジューリングツールによるスケジューリング担当者に代わる意思決定代替をうまく実現している。それを『図VIIb プロスペクト理論による心理的価値評価の有効性』に示す。それは、増員や残業などの生産体制を執りながら対応している実際の生産活動の状況を選択することができている。

(筆者作成)

また、新しい生産スケジュールリングを実現するにあたり、IoT としてのインダストリー 4.0 の真の姿を捉えるとともに、中小企業が次世代生産システムに対応して迅速な生産意思決定をするために何が必要か探った。その結果、IoT としてのインダストリー 4.0 が、その有用性を唱える研究者やビジネスジャーナリズムが主張するように急激に発展し導入が進むことはないこと。また、魔法の杖は存在せず、情報通信技術だけでは企業が抱える問題を解決することはできないこと。それは、人や生産設備、情報システムをはじめとするすべての生産資源が一体となって構成されたものが生産システムであるから、もし生産設備はそのまま変わらず、情報システムだけを刷新しても根本的な生産能力や製造品の付加価値は変わらず、導入コストとオペレーションコストが増加するだけとなること。そして、そもそもシステム導入しようにも、中小企業には対応できる IT 人材がいないのであるから、つまるところ外部 IT ベンダーへシステム開発を丸投げし、その結果、思ったようなシステムを構築できず使われないものとなり、これまでの悪循環の繰り返しとなることが分かった。

さらに、中小企業には特急オーダーの飛び込みがあり、これに可及的速やかに対応するためには、すでにスケジューリング済みの工程計画に割り込ませたり、未着工工程計画の再スケジューリングが必要となる。したがって、再スケジューリングを含む日々の生産スケジューリングは製造部門任せ、いや製造部門でしか行うことができないのである。そして、担当者へのヒヤリング調査により、生産スケジューリングに必要な生産条件の選好傾向は製品やスケジューリング担当者の経験によって異なることも分かった。さらに、規模の小さい企業はマスターデータ管理のしくみが整備されていないため、生産スケジューリングが必要とする生産条件を既存データから流用することは難しく、個別に生産スケジューリングだけのための生産条件データの生成が必要となることも分かった。

これらを踏まえて、中小企業が将来の次世代生産システムを見据え、また現状の課題解決のために情報システム導入を図るためには、特別な IT スキルを持たない一般の人材であっても活用できる、例えば **Microsoft Excel** のような平易な表計算ソフトを利用することが、結果として新しい生産スケジューリングを幅広く中小企業においても活用できる可能性を高めることになること。また、IT ベンダーなどへ丸投げせず、自ら参画または制作することは IT スキルを身に付け、来るべき次世代生産システムの到来において「新たな IT 人材」となって、生産スケジューリングなどの課題に対する対応をさらに進化させることが期待できるなど、中小企業が抱える諸問題を解決するための「現場 IT 力」の強化にもつながる。そして、このスキルを生産スケジューリングに利用することが、迅速な生産意思決定を可能とし、短納期生産や生産連動につながると考え、生産スケジューリング支援ツールを **Microsoft Excel** によりプロトタイプとして制作したものであった。

この一般人材レベルでも利用可能な **Microsoft Excel** を用いた生産スケジューリング支援ツールの制作は、表計算ソフトが集計作業のような事務処理のための単なる個人のワークシートに留まらず、行動経済学の応用という課題解決のための工夫次第で業務ツールとして機能発揮できるものであることも示す結果となった。そして、システム導入しようにも対応できる IT 人材がいない中小企業においては、特別な IT スキルを持たない一般（非 IT）人材レベルであっても対応でき、小回りの利く **Microsoft Excel** のような表計算ソフトの活用が有効であることを示した。

さらに、生産スケジューリングツールは、これまでスケジューリング担当者の暗黙知である生産スケジューリング時の生産条件を表出させ、生産スケジューリング支援ツールに取り込み形式知としたことは、生産組織における生産条件の情報共有となり、誰が生産スケジューリングを実行しても同じ結果が得られる業務の標準化にも資するものともなった。

そして、IT スキルよりも行動経済学のような問題解決するための技術や知識が重要であることは、その技術や知識と IT スキルを車の両輪のように身につけることが問題解決へとつながることの必要性を示している。これは、資源に限りのある中小企業においては、最小の設備投資で最大の効果を上げるためには、費用をかけず創意工夫による問題解決が重要であり、その行動として自らが実践する取り組みが必要であるからである。

これらから、これまでに前例のない行動経済学の応用は、生産意思決定としての生産スケジューリングに対して有効であること。そして、問題解決の原動力は情報通信技術ではなく、本研究の行動経済学のような問題解決の技術や知識であること。また、ITを導入・運用できる人材がおらず、そしてITの導入効果が分からず、さらにコストも負担できないため投資に踏み切れていないという中小企業の現状に対し、行動経済学の応用という課題解決のための工夫と一般（非IT）人材レベルでも利用可能なMicrosoft Excelのような表計算ソフトウェアの活用を積極的に進めることが迅速な生産意思決定を実現し、それが次世代生産システムにともなう生産連動など、中小企業が抱える諸課題に対する解決策になるとの結論に至った。

（本学 大学院社会システム研究科 院生）

（本学 地域戦略研究所 教授）

〔注〕

- 1) 網羅とは「もらすことなく、すべてに及ぶこと」（新村出編(1991)『広辞苑第四版』岩波書店）である。ここでは、網羅性をスケジューリング担当者が対象条件としたいとする条件の中で実際にどれを条件として採用できたか、その度合いとして扱う。
- 2) 納得とは「承知すること。なるほどと認めること」（新村出編(1991)『広辞苑第四版』岩波書店）である。ここでは、納得性をスケジューリング担当者が対象とした条件に対し、スケジューリング処理結果が期待どおりであり、承知できるものであるかという心理的な満足の度合いを意味するものとして扱う。
- 3) 調停とは「当事者双方の間に第三者が介入して争いをやめさせること」（新村出編(1991)『広辞苑第四版』岩波書店）である。ここでは、調停をスケジューリング処理過程において与えられた条件の中、複数の条件が採用するか否かの対象となったときに、それぞれの条件の優劣を評価判断のうえ優れた方を採用し劣る側を引き下げるよう、あたかも仲裁するかのような振る舞い（処理）として扱う。
- 4) TPS（Toyota Production System：トヨタ生産方式）とは、7つのムダ(作りすぎ、手待ち、運搬、加工、在庫、動作、不良を作る)の削減、ジャストインタイム、自働化（異常が発生したとき、生産設備が自動停止する）などを中心とするトヨタの製造手法。
- 5) NPW（Nissan Production Way：日産生産方式）とは、お客さまに対する「品質の同期」「コストの同期」「時間の同期」を掲げ、現場管理を中心とする日産の「モノづくりの底力」を支える製造手法。
- 6) 回転機とは、電動機や発電機、タービン、ポンプ、ファンなどの軸を中心として回転する機械の総称。⇔ピストンで動く往復型機械（レシプロ）

<参考文献>

- 赤穂満/福田豊(2012)『オープンソース・ソフトウェアによる中小企業における企業間ネットワークの実証研究』情報通信学会誌 9 巻 (2011-2012) 4 号 p. 4_31-4_45 (https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsicr/29/4/29_4_31/_pdf/-char/ja 参照 2018.2.11)
- 岩本晃一(2015)『インダストリー4.0 ードイツ第4次産業革命が与えるインパクト』日刊工業新聞社,132-133.
- 岩本晃一/井上雄介(2017)『中小企業が IoT をやってみた-試行錯誤で獲得した IoT の導入ノウハウ』日刊工業新聞社,189.
- 小川正博(2016)『中小企業の情報技術活用の課題と今後の展望』中央大学商学研究会,商学論纂,第57巻,第5・6号,pp.53-84 (<http://ir.c.chuo-u.ac.jp/repository/search/binary/p/8741/s/6991/> 参照 2018.2.12)
- 経済産業省経済産業政策局産業再生課編 (2016)『新産業構造ビジョン 第4次産業革命をリードする日本の戦略』経済産業調査会
- 独立行政法人情報処理推進機構(IPA)IT人材育成本部編(2017)『IT人材白書 2017』独立行政法人情報処理推進機構(IPA).
- 総務省編(2017)『情報通信白書〈平成29年版〉データ主導経済と社会変革』日経印刷.
- 田中宏和(2013)『中小企業の情報化を促進する社会情報プラットフォームの提案』経営情報学会,2013年春季全国研究発表大会セッション ID: H1-3 (https://www.jstage.jst.go.jp/article/jasmin/2013s/0/2013s_113/_pdf/-char/ja 2018.1.25 参照)
- 中小企業庁編(2016)『2016年版中小企業白書 未来を拓く稼ぐ力』日経印刷.
- 中沢孝夫/藤本隆宏/新宅純二郎(2016)『ものづくりの反撃』筑摩書房,121-171.
- 仲野友樹(2016)『中小企業における情報システムの導入状況と活用の実態についての研究』千葉商大論叢 p.171-189,千葉商科大学国府台学会 (https://cuc.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=5234&file_id=22&file_no=1 参照 2018.2.11)
- 西岡靖之(2015)「インダストリー4.0 中小企業にこそチャンスがある」『週刊東洋経済 2015年11月7日号』東洋経済新報社,90.
- 一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)編(2017)『企業IT動向調査報告書 2017』日経BP社.
- 野村(2017)「生産スケジューリングの今日的課題」『地域戦略研究所紀要 第2号 2017年3月発行』北九州市立大学, pp39-68
- 野村(2018)「行動経済学による生産スケジューリングの実用化に関する研究」『地域戦略研究所紀要 第3号 2018年3月発行』北九州市立大学, pp 83-115
- 藤本隆宏(2017)『現場から見上げる企業戦略論 デジタル時代にも日本に勝機はある』KADOKAWA,213-278.
- 布施匡章/清水義生/寺西太亮(2013)『e-Kansai レポート 2013 と中小企業の情報化事例』経営情報学会,2013年春季全国研究発表大会セッション ID: E (https://www.jstage.jst.go.jp/article/jasmin/2013f/0/2013f_237/_pdf/-char/ja 2018.1.25 参照)
- 松島桂樹/高島利尚/岡田浩一/坂本恒之(2013)『中小企業のIT経営を推進する新たなイニシアティブ クラウドサービス推進機構の設立の意義』経営情報学会,2013年春季全国研究発表大会セッション ID: E2-3 (https://www.jstage.jst.go.jp/article/jasmin/2013f/0/2013f_241/_pdf/-char/ja 2018.1.25 参照)

光山博敏/中沢孝夫(2017)「インダストリー4.0の崩壊とその先にあるもの」『一橋ビジネスレビュー2017WIN』東洋経済新報社,108-121.

宮崎淳子/桜井秀之/藤原正樹/高力美由紀/手塚大(2014)『宮城県の中小水産加工業でのIT活用推進』経営情報学会、2014年春季全国研究発表大会セッションID: D2-2 (https://www.jstage.jst.go.jp/article/jasmin/2014s/0/2014s_121/_pdf/-char/ja 参照 2018.2.11)

大学教育と地域との関係性をいかに構築するのか

ー北九州市立大学 地域共生教育センターの事例を通じてー

石川敬之

- I 主体的な学びと大学教育
- II 主体的な学びを求める社会的背景
- III 地域貢献を通じた主体的な学び
- IV 地域活動を進めるために
- V 大学と学生の地域活動
 - 1. 大学ボランティアセンターの機能
 - 2. プラットフォームとしての 421Lab. ー地域と大学のつなぎ方ー
 - 3. 421Lab. が果たす役割
 - 4. 421Lab. での主体的な学び
- VI 421Lab. の課題と今後に向けて
- VII 最後に

〈要旨〉

現在、日本の多くの大学において学生ボランティアセンターの設置が進んでいる。その背景には、学生による地域貢献活動の推進支援もさることながら、地域での主体的な活動を通じた汎用的能力の向上という点も挙げられる。ただ、学生の学びを成り立たせるためには、大学のボランティアセンターが地域と大学を適切につなぎ、その継続的な信頼関係のもとでの学びのサポートが重要となってくる。

〈キーワード〉

主体的な学び (proactive learning)、経験学習 (Learning by experience)、大学ボランティアセンター (University Volunteer Center)、地域貢献活動 (Community Outreach)、学生運営スタッフ (Student Staff)

I. 主体的な学びと大学教育

現在、大学教育をすすめていくうえで様々な手法が取り入れられている。その多くは、これまでの大学教育のあり方を改善したり、補足したりすることを目的として導入されているものである。なかでも、とりわけ注目されているのが学生の主体的な学びを促す教育である¹⁾。主体的な学びとは、「学生が意欲的に学んだり、積極的に他者や対象に働きかけ

ながら進める学び」のことを指している（小針、2018）。例えば、特定のテーマについてグループディスカッションやディベートをしたり、学生自らが研究課題（テーマ）を決め、それに必要な資料やデータを収集しながら答えを導き出すといったことがある。また、講義で学んだことを社会に応用させたり、逆に実社会での体験を理論によって説明したりすることもある。つまり主体的な学びとは、教室において一方通行的な講義を行うということではなく、学生たちが学習内容に対してより積極的な関与を促すように工夫された教育のもとでの学びであるといえる。

現在のところ、こうした主体的な学びについては深い学びと理解が得られると考えられている（中井、2015）。教員が学生に質問を投げかけたり、特定のテーマについて議論や発表をしてもらうことで学生たちはより深く考える機会を得ることができ、それが学習内容の理解や知識の定着などにつながっていくと考えられている。また、自らテーマを設定することも学生自身の学びへの意欲や意識を喚起し、知識の獲得や理解を促すと考えられている。

一方、主体的な学びを通じて得られるものは学術的知識だけではない。グループで課題に取り組んだり、実際の現場に出向いて調査や実地体験をすることは社会的な能力の育成にもつながっていくと考えられている（中央教育審議会、2012；溝上、2014）。例えばグループ内のメンバーが協働で課題を進めていくためにはチームワークやコミュニケーション力が求められるが、学生たちは活動の過程において社会的・汎用的能力やソーシャルスキルの向上機会を得ることができると考えられている²⁾。また実際の現場ではリアルな社会のあり方にも触れることになるが、この時、例えばそれが社会的課題に関するものであれば、その課題への取り組みを通じて倫理観の醸成や市民性の獲得が期待できるとも考えられている。

以上から明らかになるのは、主体的な学びが目指すものが、いわゆる受け身の学びからの脱却であるということである（バー&タグ、2014）。与えられる知識をただ受け取るのではなく、学生自身が積極的に学びに関与していく場や機会をつくることで学ぶことの楽しさやその意義を知ってもらうように工夫されている。そしてそれらが学習者による学びへの意欲、モチベーションの向上につながっていくと考えられているのである。ここに主体的な学びの重要性がある。

Ⅱ. 主体的な学びを求める社会的背景

では、なぜこのような主体的な学びが求められるようになってきたのであろうか。その理由の一つは、社会の大きな変化に対応できる人材が求められるようになってきたためである（中央教育審議会、2008）。現在の社会では急速にグローバル化が進み、また政治経済のあり方も複雑化している。加えて技術の進歩がそのような変化をますます加速させている。我々がこのような社会のなかで生きていくには、自分自身で考え、判断し、そして行動することが重要になってくるが、まさにここに主体的な学びが求められることになる。

知識を持っていることよりも、知識を活用することが重要になってくるためである。

またこうした時代や社会では、自ら知識を生み出すことも重要になる。複雑化する社会では従来とは異なる種類の課題が生じることになるが、それらを解決するためには、その本質を見極め、取り組むべき課題を設定し、解決に向けた具体的な行動が求められることになる。このとき主体的な学びを通じて得られる様々な能力はそうした課題への対応力をもたらすことになると言えるのである。さらに付け加えるならば、変化の激しい社会のなかでは常に知識のアップデートが必要になる。そしてそのためには学び続けることが求められる。学びの重要性を理解し、学びへの意欲や学ぶための力そのものを育てていくうえで、まさに主体的な学びの実践が必要となってくるのである。

Ⅲ. 地域貢献を通じた主体的な学び

こうして主体的な学びの重要性が認識されるにつれ、教育現場では学生の主体的な学びを引き出すための様々な手法や工夫がなされるようになってきた。具体的には、先にも述べたような授業内での様々なワークの実施やコメントシートなどを通じた教員とのコミュニケーションの促進といった取り組みが挙げられる。

一方、主体的な学びは教室の中だけではなく、学外でも取り組まれはじめている。例えばフィールドワークを通じた調査研究とその成果発表などは、以前にも増して盛んに行われるようになってきている。また国内外へのスタディツアーの実施や企業等との協働プロジェクトなども多く実施されている(村田、2018)。さらに近年になってより活発になされるようになってきているのが、地域貢献活動を通じた学びの実践である。これは学生たちが地域に赴き、地域の人々とともに地域の課題を共有しながらその課題解決に向けた取り組みを行っていくというものである。当然、学生たちによる地域での活動は様々な形態をとることになるが、地域のリアルな課題に対して自分たちで活動内容や達成地点を決め、地域の方々と協力し合いながら取り組んでいくことは共通している。また地域での活動はチームを組んで行われることが多いが、そうした活動も学生たちにとって大きな学びになっていく。様々な考えやバックグラウンドを持つ人々と関わりあうことで、お互いの役割分担やスケジュールの調整、またルールやマナーの順守、そしてコミュニケーション力といった社会的スキルを獲得していくと考えられている。さらに地域で活動に従事することは、学生にとって一市民、一個人としての成長機会を得ることにもなるとされている(シビックプライド研究会、2015)。例えば、地域の課題を知り、その課題に取り組むことで市民としての意識が芽生え、その責任感を持つに至ると考えられる。同時に課題解決への貢献を通じて地域への愛着や誇りを持つようになれば、シビックプライドの醸成にもつながっていくと言える³⁾。こうして地域での活動は学生の社会的成長を促し、教育された市民(educated citizen)の育成に寄与することになるのである。

逆に、地域の課題解決の過程においては大学で学んだ知識を活かすこともできる。理論の使い方、問題の本質を見極める力、解への道筋の立て方などは実際の地域での活動に適

応することができる。また、地域で観察される現象から帰納的に理論研究を進めることも可能である。こうして地域での活動は学生たちに多くの学びの機会とそこからの新たな知識の獲得をもたらすのである。

IV. 地域活動を進めるために

以上で見てきたように地域での活動は学生にとって多くの学びの機会を提供するが、問題はそうした地域活動をいかにして大学側が準備するのかということである。学生が地域で活動し、かつそれに主体的にかかわるには、そのための適切な仕組みが必要になってくる。とりわけ、より多くの学生に継続して地域活動に従事してもらうためには、個々の教員レベルというよりも大学としての取り組みが重要になってくると言える。こうした観点から、本稿では、現在、大学と地域を結び、学生の地域活動を支援するうえで重要な役割を果たしつつある地域連携のための学内組織、いわゆる大学のボランティアセンターについて検討する。具体的には、筆者が所属し、その業務運営を行っている北九州市立大学地域共生教育センターを取り上げ、学生の地域貢献活動とそこでの学びを支える仕組みについて報告する。学生と地域を結び、かつ学生の主体的な地域活動を促すためには様々なことが求められるが、それらをどのようにして成り立たせていくのかということの本稿の事例を通じて検討していく。

V. 大学と学生の地域活動

1. 大学ボランティアセンターの機能

学生たちは地域での活動を通じて様々な経験をし、貴重な学びの機会を得る。また学生を受け入れ、学生と共に活動する地域も大きな影響を受ける。学生らとともに活動し、その真摯な活動に刺激されることで住民たちも地域と向き合うようになり、それが地域の課題の解決につながり、地域も変わっていくのである。地域で学ぶ学生の活動は、こうして学生の成長と地域の発展に貢献することになる。

では、このような地域と学生の活動をどのように実施していけばよいのだろうか。そのための一つのアプローチとなりえるのが大学におけるボランティアセンターや地域連携室などの存在である。近年、多くの大学では、学生による地域活動の重要性が広く認識されるようになるなかで、大学と地域とをつなぐための組織や部署が設置され始めている。非営利活動法人ユースビジョンの調査によれば、2016 年末現在、全国の 155 の大学（キャンパス）にボランティアセンターが設置されているという⁴⁾。実際のところ、そうしたボランティアセンターの組織形態や運営方法などは大学ごとで異なっており、例えば専属の教職員が配置され、独立した組織として設置されている大学もあれば、学生支援室や総務課などの部署内に配置されている場合もある。あるいは大学生が自主的にそうした組織を運営し、そこに一部の教職員が「ボランティア」としてかかわっているようなケースもある。ただユースビジョンも指摘するように、近年ではボランティアにかかわりたいと考え

る学生が増えるなかで、独立したボランティアセンターの設置が進みつつある。地域からの相談やボランティアの募集も増え、また地域に出て活動したいとする学生らの思いに応えるうえでも大学におけるボランティアセンターの重要性が高まってきているのである。では、こうした大学に設置されるボランティアセンターの機能とは一体どのようなものなのだろうか。

実は、大学に設置されるボランティアセンターには様々な役割が求められる。地域と大学・大学生をつなぐことはもちろんのこと、大学として次世代の人材を育てることも重要になる。逆に言えば、この役割を担ってこそ大学のボランティアセンターだと言える。

より具体的に見ていくと、まず大学のボランティアセンターには地域から寄せられる様々な地域活動の情報をまとめ、それを学内に発信することが求められる。またそうした情報は学生の学びに資するものであることが望まれるため、その選択が必要になる。さらに実際の情報を見て地域活動への応募に来た学生に対し、その活動を通じた学びが促進されるようサポートしていくことが求められる。つまり、学生の学びとなる情報の発信と実際の学びのサポートが大学のボランティアセンターに求められる第一の役割となる。

一方、大学のボランティアセンターには、地域活動を実際に進めて行くうえで必要となる様々な調整や手続きといったものも求められる。これが第二の役割である。大学を通じた地域活動が、学生にとっても、また地域にとっても有意義なものになるためには、それぞれのニーズをマッチさせることが必要である。ただ、学生と地域の最適な出会いをつくりだすことは簡単ではない。例えば地域からの活動募集の情報を学内に発信する際には、その活動の内容を事前に詳しく説明する必要がある、また地域活動するうえでのマナーや心構えについても伝えなければならない。と同時にボランティア保険の加入案内や手続きなども必要になってくる。さらに言えば、ボランティアセンターは地域側とのやり取りも求められる。ここで最も重要なのは、学生を受け入れてもらううえでの教育的配慮をお願いすることである。単なる人的補助ではなく、学生にとって意義ある経験や学びとなるよう指導やサポートをお願いすることになる。逆に地域からの苦情やトラブルなどに対してもボランティアセンターは迅速に対応しなければならない。こうして学生と地域をうまくつなぐためには非常に多くのプロセスが必要になってくるのである。

当然、以上で挙げたもの以外にも、多様化する学生や地域からのニーズへの対応や地域での経験を学びに変えていくための体系立てた教育的指導など、大学のボランティアセンターには多くのことが求められる。しかしながら、その一方で、現在の大学におけるボランティアセンターは、どこも厳しい制約の中で運営せざるを得ない状況にある。特に人材不足は大きな問題となっている。本来であれば、専門の職員やボランティアコーディネートの資格を持った人員が配置されることで地域と学生とをより良くつなぐことができる。しかし現状はそうではなく、専属のボランティアコーディネーターを設置している大学は少数である。そのような意味で、学生の地域活動とそれを通じた学びの実践が十分に確保されている大学のボランティアセンターはそう多くないと言えるかもしれない。

そうしたなか、本稿で取り上げる北九州市立大学の地域共生教育センターは学生の地域活動と学びのサポートにおいて一定の成果を上げているケースだといえる。地域共生教育センター、通称 421Lab.は、その設立以来、地域と大学をつなぎ、学生による地域貢献活動を支援する仕組みを組織として作り上げ、学生と地域の両者にとって重要な役割を果たしてきたと言える。以下では、ボランティアセンターとしての 421Lab.の概要、また 421Lab.を通じた地域と大学の関係、そして 421Lab.がサポートする学生の学びについてみていきたいと思う。

2. プラットフォームとしての 421Lab. ―地域と大学のつなぎ方―

北九州市立大学の地域共生教育センター（421Lab.）は、2010（平成 22）年の 4 月 21 日に開設された。開設にあたっては、「地域社会における実践活動を通じて次世代を担う人材の育成を目指すとともに、本学の地域貢献活動をより広く進めていく」という目的が掲げられた。また、大学が立地する北九州市には解決すべき地域課題が多く見られ、公立大学の責務としてもそうした課題に取り組む必要性があった。そういう背景のもと、421Lab.は学生と地域をつなぎ、かつ地域貢献と人材育成を目指して開設されることになったのである。

当初、センターには、特任教員 2 人と事務職員 1 人を置くことが定められた。加えて全学的な教学組織として位置づけられることで専任教員を置くことも可能になった。これは、他大学との比較で言えば非常に充実した人員体制であったと言える。ちなみに現在では事務職員が 2 名となり、センター長を含めて 6 名体制で日々の運営がなされている。

それでは、大学と地域をつなぐという役割を果たすために 421Lab.が実行していることについて具体的に見ていくことにする。まず 421Lab.というのは、いわば大学と地域をつなぐ「プラットフォーム」だと言える。421Lab.では、日々、人と情報が行き交っており、地域活動を促進させる機会が生み出されている。大学生と一緒に活動したい地域の方、キャンパスを飛び出し地域のために活動したい大学生、また地元の企業や行政関係者、さらには全国の大学の教職員が 421Lab.に来て地域活動に関する情報を伝え、また情報を得ていく。421Lab.の果たす役割とは、まさにプラットフォームとしてこうした人々をつなぎ、地域活動に関する情報と機会を提供すること、そして優れた地域活動の推進を支えることだと言えるのである。以下ではさらに具体的に、日々の 421Lab.の事業内容とその機能について説明していくことにする。

3. 421Lab. が果たす役割

①情報の整理と発信

まず 421Lab.の最も重要な業務のひとつに地域活動に関する情報の整理と発信がある。前述のように、421Lab.には様々な情報や相談が寄せられる。それらは地域活動への参加募集に関するものであったり、セミナーや交流会などの告知であったり、あるいは、まだ

具体的な活動になる前の事前相談であったりする。421Lab.はこれらの情報を整理し、学内の地域活動を行いたい学生に向けて発信する。そして学生と地域とのマッチングを行っていくのである。ちなみに、421lab.が地域活動の情報を整理する際に気を付けているのが、その活動が学生の学びに貢献するかという点である。実際のところ、地域からの相談の全てが学生の学びにつながるというわけではなく、なかには人員補助のような依頼も存在する。したがって 421Lab.の教職員スタッフは、地域から寄せられる情報の一つひとつを精査しながら学生の学びになるものを選んでいく。そして学生にとって学びになり、かつ地域社会にも貢献するものを学内に発信していくのである。ちなみに現在の 421Lab.における情報発信の方法としては、登録メーリングリストの活用、案内ポスターの掲示、各種 SNS メディアの利用がある。メーリングリストの登録数は増加傾向にあり、現時点では 421Lab.があるキャンパスに通う全学生のおおよそ 3 人に 1 人が登録している。このメーリングリストは 421Lab.の職員によって管理され、随時、地域活動に関する情報を発信している。案内ポスターの作成と掲示、および SNS による発信については、この後で述べる学生運営スタッフによって行われている。こうして 421Lab.が発信する情報によって、大学と地域がつながっていくことになる⁵⁾。

②学びを支える仕組みづくり

続いてもうひとつ、大学と地域をつなげるプラットフォームとして 421Lab.が行っている重要な仕事に、年間を通じて実施される様々な研修会や勉強会の企画と運営がある。これらは地域活動に参加する大学生、および地域住民の方々を対象とするもので、地域での活動をより有意義なものにするために行われている。大学と地域をつなぐということは単に学生を地域に送り出すことではなく、本当の意味で地域と大学がつながるためには、お互いが地域での活動の意義を理解する必要がある。そして、地域活動に参加する人々がそこでの協働から深い学びを得ることで、表面的ではない本当のつながりがもたらされると言える。このような考えのもと、421Lab.では、そうした地域活動の意義と魅力を伝えるための機会を年間を通じて提供しているのである。具体的に挙げていくと、まず新年度のはじめに「スタートアップ研修」を実施し、初めて地域活動に参加する新規のメンバーに地域活動を行ううえでの注意点を説明したり、自らの活動の目的や目標を確認してもらっている。これらは、地域での活動が参加者の主体性のもとで行われるということを理解してもらうために実施されるものである。また共に活動するメンバーや地域の方々との顔合わせ、さらにチーム全体の目的の共有なども行ってもらうプログラムになっている。このスタートアップ研修が終わり通常の地域活動が始まると、次は大学のスケジュールに合わせるかたちで、夏季休暇の前後に「前期振り返り研修」と「後期スタートアップ研修」を実施している。ここではそれまでの活動を振り返るとともに、活動目標の再確認や新たな課題の洗い出しなどを行っている。これらの研修に参加してもらうことで活動の中だるみを防ぎ、各メンバーのモチベーションの維持に努めている。また学期中には、地域での活動

に役立つような各種の勉強会も随時実施している。そして最後は、一年間の活動の集大成として、年度末の活動発表会を開催している。地域活動を行ったすべてのプロジェクトに集まってもらい、その年の活動の成果や自分たちの成長、また来年度に向けた挑戦などを発表してもらっている。

421Lab. によるこうしたイベントは、地域活動を行う大学生、および地域の方々に、より優れた活動を行ってもらうことと同時に、そうした活動から多くを学んでもらうことを目的として実施されている。大学と地域社会というこれまで深く関わってこなかった両者がつながっていくためには、お互いがビジョンを共有し、共に学び、そして自分たちの活動の意義を理解する必要がある。それがなされることで初めて大学と地域は深くつながることができると言える。421Lab.では、こうした地道な取り組みが大学と地域をつなぐための第一歩だと考えているのである。

③持続可能な組織運営体制の維持－「学生運営スタッフ」との協働とサポート－

さて、421Lab.の重要な業務として最後に取り上げるのは、「地域共生教育センター学生運営スタッフ」との協働とサポートである。学生運営スタッフとは 421Lab.の業務や企画運営などをサポートしてくれる学生である。日頃より 421Lab.の教職員と協力し、421Lab.が開催するイベントや研修会の企画運営、421lab.に寄せられる地域活動の案内や広報などを行ってくれている。また学生運営スタッフ自身も地域に赴き、積極的に地域貢献活動に取り組んでいる。組織としての 421Lab.は、この学生運営スタッフをサポートしつつ、かつ共に有意義な活動を行っていくことを目指している。

421Lab.による学生運営スタッフへのサポートとしては、基本的には助言や軌道修正といったものが中心となる。このような方法が取る理由は、421Lab.が学生運営スタッフの主体性を重視するためである。学生運営スタッフは、ある意味、教職員よりも地域や学生と接する機会が多く、それぞれの現場にて状況に応じた適切な行動をとることが求められる。そのため学生運営スタッフは自らの考えと判断によって行動することが必要になる。そうした意味で、421Lab.としては、日頃から学生運営スタッフに主体性をもって業務に携わり、また自らで考え、行動する力を培ってもらおうとしている。学生運営スタッフがそのような力を持つことで、結果として、大学と地域がうまくつながっていくと考えているのである。ただ、主体性の尊重は重要であるが簡単なことでない。学生らの意向を聞きつつも 421Lab.としての仕事の質を担保するには、時として教職員による指導が必要な場合もある。そしてこの時、学生運営スタッフのモチベーションを維持し、かつ学びと経験を促していくには相応の労力と技量が求められる。421Lab.だけでなく、多くの大学のボランティアセンター教職員にとって、こうした学生へのサポート、および関係性の構築は極めて重要で、また難しい仕事である。しかし大学のボランティアセンターは教職員だけで成り立っているわけではない。実際に地域で活動を行い、大学と地域をつないでいるのは学生である。そして、その学生を同じ立場からサポートするのが学生運営スタッフであ

る。その意味で大学のボランティアセンターを本当の意味で支えているのは学生運営スタッフかもしれない。学生運営スタッフを組織としてサポートすることは、大学ボランティアセンターを機能させることにそのままつながっていく。ここに学生運営スタッフをサポートする業務の重要性があると言えるのである。

4. 421Lab. での主体的な学び

2010年の設立以降、421Lab.は大学と地域をつなぐプラットフォームとしての機能を果たしてきた。組織として421Lab.が行ってきた様々な活動、すなわち地域活動に関する情報の収集と発信、地域で活動する学生のサポート、持続可能な組織運営体制の維持といった各取り組みは、大学と地域の協働を支え、促進するものであったと言える。また、こうした421Lab.の活動は、学生による主体的な学びをもたらすものでもあった。主体的な学びは学生の積極的な関わりを必要とするが、これは地域活動を通じた学びでも同様である。地域活動から学びや気づきを得るためには学生自身が地域に関心をもち、活動に対して積極的でなければならない。421Lab.の研修会や勉強会にて地域活動の魅力や意義を伝えているのは、まさにそのためであったと言える。さらに言えば、地域での学びが成り立つには、その継続した活動が必要になる。一度や二度の地域活動だけで優れた学びが得られることはあまりない。地域での活動を継続することによって地域への理解が深まり、なすべきことも見えてくる。そして実際に行動に移し、なおかつそのフィードバックを得ることで学びはもたらされることになる。421Lab.では、学生と地域の関係性を維持するために、日々様々な調整を行っている。結果、421Lab.の学生プロジェクトの多くは年度を超えた活動となり、中には421Lab.の開設当初から続くものもある。そうした活動のなかで学生の学びは促進され、蓄積されているのである。

VI. 421Lab. の課題と今後に向けて

現在の421Lab.と学生運営スタッフを取り巻く状況は比較的良好であり、学生の地域活動やそこでの学びのサポートに成功しているといえる。ただ、まったく課題がないわけではない。ここでは、より早急に取り組むべきだと考えられる二つの課題について述べたいと思う。

まずは学生運営スタッフに対する体系的な教育・育成プログラムの開発である。学生運営スタッフは現在の421Lab.にとっていなくてはならない存在であるが、最初から全員が優れた能力を発揮できているというわけではない。すぐに一人前の学生運営スタッフになれる学生もいれば、少し時間がかかる学生も当然いる。したがって421Lab.では、学生運営スタッフの全員が着実に成長できるようなサポートを進めていく必要がある。現在も各種のセミナーや研修会への参加を支援したり、外部講師を招いて必要な知識やスキルを学んでもらったりもしているが、これらの研修は全体として体系化されているわけではない。例年実施しているものもあれば、年度によって実施状況や内容が異なる場合もある。今後、

さらなる学生運営スタッフのレベルアップをはかるためには、どのような研修をどのように継続実施していくのかということを考えていく必要がある。またそのためには研修の実施効果を測定し、かつ評価していくことが求められるが、残念ながらそれらについてはいまだ手探りの状態である。まずはこうした課題についてしっかりと検討していく必要がある。

もうひとつの課題は、伝統と革新のジレンマとでも言うべきものである。学生運営スタッフは 421Lab. の設立と同時に生まれ、全くゼロからのスタートを切った。そのため設立当時のメンバーたちは、「自分たちがすべきことは何だろう」ということを自問しながら活動をしてきたと言う。例えば、企画する事業の目的、他の学生への支援のあり方、教職員との関係、また自分達自身の存在意義までもスタッフ同士で話し合い、試行錯誤を重ねながらその答えを見つけようとしてきた。そうした努力の積み重ねのなかで学生運営スタッフとしてのあるべき姿、また果たすべき役割などが確立されてきたと言える。そして現在、それらは伝統となり歴代の学生運営スタッフに受け継がれている。学生運営スタッフとしての強みは、まさにここにある。しかしながら、こうした蓄積は時として新たなものを生み出すうえでの足かせにもなりうる。先輩がつくりあげた仕組みや文化が現役の学生運営スタッフにとって自明なものとなり、後輩たちはそれを引き継ぐことが仕事であると考えようになってしまうのである（佐藤・山田、2004）。確かに 421Lab. の運営に携わっていくうえで過去の仕事を引き継ぐことは重要である。また、より効率的な仕事の進め方を追求していくことも必要である。しかし、大学と地域をつなぐためには多様なアプローチが必要であり、学生運営スタッフ自身も 421Lab. の教職員と共にその様々な可能性を考えていかなければならない。そして、そのためには伝統に縛られることなく、常にあたらしいものを求める姿勢が重要となる。そうしたマインドを学生運営スタッフに持ち続けてもらい、良い意味でいかに伝統を革新していくか。これが 421lab. のこれからにとっての大きな課題である。

VII. 最後に

2010 年の設立以降、421Lab. と学生運営スタッフは、地域と大学をつなぐ存在として大きな役割を果たしてきた。地域との関係を開拓し、地域で活動する学生をサポートし、また自らも地域での活動を行ってきた。そうした活動を続けてきたことで地域から信頼を得、良好な関係性を築くことができたといえる。また学生たちも地域での活動から多くを学び、成長を遂げてきた。地域貢献を通じて次世代を担う人材を育成することは 421Lab. の当初からの理念であるが、それはいまでも引き継がれていると言える。大学におけるボランティアセンターのあり方について、その全てに当てはまる共通の解は当然存在しない。しかし 421Lab. のこれまでの歩みはひとつの有望な方向性を示していると考えられる。地域それ自体は、決して学生の学びのために存在しているわけではない。学生自身が地域に身を置き、市民と協働し、信頼関係を積み上げていくなかで、初めて学びへの第一歩を踏み出す

ことができる。大学として学生を地域に送り出す側は、決してこのことを忘れてはいけないのである。

(本学 地域共生教育センター 准教授)

〔注〕

- 1) 2012年8月中央教育審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて―生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ―」。
- 2) 上掲：中教審(2012)答申より。
- 3) さらに言えば、地域での活動を通じては、学生たちのキャリアにも大きな影響を与えるともいえる。自分がやりたかったこと、または、なすべきことに出会い、そこから大学で学ぶべきことを知り、そして将来に向けての進路を決定していくことも考えられるのである。
- 4) 赤澤清孝(2017)「大学ボランティアセンターの歴史と動向」、『かながわ政策研究・大学連携ジャーナル』No.11,pp.25-28。
- 5) 以上のような方法で地域活動の情報は広く学内に周知され、関心を持った学生は応募のために421ab.に訪れることになる。421Lab.では、職員や学生運営スタッフが地域活動の内容や活動を行うにあたっての諸連絡を伝え、その後、学生は地域に出向くことになる。活動が終わると「地域活動報告書」を提出してもらい、活動は終了となる。

〔参考文献〕

- 小針 誠(2018)『アクティブラーニング 学校教育の理想と現実』講談社。
- 佐藤郁哉、山田真茂留(2004)『制度と文化―組織を動かす見えない力』日本経済新聞社。
- シビックプライド研究会編(2015)『シビックプライド2 【国内編】―都市と市民のかかわりをデザインする』宣伝会議。
- 中央教育審議会(2012)『新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて』文部科学省。
- 中央教育審議会(2008)『学士課程教育の構築に向けて』文部科学省。
- 中井俊樹(2015)『アクティブラーニング』玉川大学出版部。
- バー・R.、タグ・J(2014)「教育から学習への転換」主体的学び研究所編『主体的学び』1号 pp.3-31。
- 溝上慎一(2014)『アクティブラーニングと教育学習パラダイムの転換』東信堂。
- 村田晶子編(2018)『大学における多文化体験学習への挑戦：国内と海外を結ぶ体験的学びの可視化を支援する』ナカニシヤ出版。

資 料

事業概要		137
刊行物		139
事業日誌		144

地域戦略研究所 事業概要

1. 地域課題研究

地域戦略研究所では、北九州地域の「社会福祉」「産業経済」「都市計画」などの分野に係わる諸問題について、学際的・総合的・客観的な立場から調査研究を実施しています。今年度は各専任所員および特任教員が、「集約型都市構造における都市拠点の役割と公共交通の関係性に関する研究」「北九州における集客イベントの効果と展望」「北九州市内におけるSDG sの認知度に関する調査」「北九州市の文化コンテンツとしての漫画に対する提言」のテーマをそれぞれ掲げ、地域課題解決に向けた政策提言へつなげるという視点から、各研究課題に取り組みました。

2. 関門地域共同研究

北九州市立大学地域戦略研究所と下関市立大学附属地域共創センターが共同で設立している「関門地域共同研究会」は、1994年度から関門地域に関する調査研究を行っています。

2018年度の研究は、「アクティブシニア」、「日本遺産」をテーマに取り組みました。論文集『関門地域研究』Vol. 28は2019年3月末に公表を予定しています。

なお、2018年7月13日（金）には、2017年度の研究内容に関する成果報告会を海峡メッセ下関（山口県下関市）で開催し、研究成果の地域還元を図りました。報告会では3本の研究報告に加え、基調講演および下関市保健部、下関市立大学生、北九州市立大学生などをパネリストとして招聘したシンポジウム「健康長寿と食生活のあり方」を実施し、長寿につながる食生活等について議論を深めました。報告会には約50人の市民、関係機関等の方々に御参加いただきました。

3. 受託調査事業

行政機関をはじめとする各種団体から、地域が抱える諸課題等を受託して、学際的・中立的な視点から調査研究を行なっています。これらの調査研究の成果は、各種団体の政策の立案や評価などに活用されるなど、地域社会の発展に広く貢献しています。

今年度も昨年度に引き続き、地元北九州市のポップカルチャーフェスティバ

ルやＪリーグスタジアムに関する調査をはじめ、北九州市の人口動態調査や姉妹都市であるカンボジア・プノンペンの産業人材の育成事業について受託しました（以下、2019年2月末時点）。

- ・「北九州ポップカルチャーフェスティバル 2018」における経済波及効果分析
- ・2018 シーズン・Ｊリーグスタジアム調査業務
- ・北九州市の人口動態に関する調査研究業務
- ・プノンペン都の産業人材育成体制の構築

4. 研究交流

2018年9月18日から19日までの2日間、韓国・仁川発展研究院との研究交流を行いました。本年度は韓国・仁川市役所において「仁川と北九州の都市再生と雇用政策の最新動向と課題」をテーマとした「研究発表会」を行い、発表者それぞれの専門的立場から興味深い研究成果が報告されました。あわせて、仁川市旧市街地、松島新都市にあるセントラルパーク、都市展示館、G-Tower PR センター&コントロールセンターなどの現地視察を実施しました。

以下に、発表題目と発表者名（敬称略）のみ紹介いたします。

- 「文化的都市再生の類型と事例」（仁川研究院都市経営研究室 崔 榮和）
- 「仁川広域市地域雇用政策の役割と改善課題」（仁川研究院地域経済研究室 崔 泰林）
- 「城跡及び城下町を活かしたまちづくりに関する考察」（北九州市立大学地域戦略研究所 小林 敏樹）
- 「北九州市の人材流入政策及び将来」（北九州市立大学地域戦略研究所 柳 永珍）

2018 年 地域戦略研究所 刊行物

地域戦略研究所紀要 第3号 2018年3月発行	
タイトル	執筆者（所属）
連節バスの進行状況と北九州市における導入可能性に関する研究	内 田 晃 (地域戦略研究所)
北九州市における郊外型特区民泊の活用の可能性	小 林 敏 樹 (地域戦略研究所)
北九州市における人口動態と出生率上昇に向けた課題 ～大都市比較統計年表による比較分析～	坂 本 毅 啓 (基盤教育センター)
若者の北九州市に対する重要度・満足度分析 ：予備調査を通じて	柳 永 珍 (地域戦略研究所)
行動経済学による生産スケジューリングの実用化に関する研究	野 村 利 則 (大学院社会システム研究科 員生) 吉 村 英 俊 (地域戦略研究所)

※所属は発行時のもの

地域課題研究 2018 年 3 月発行	
タイトル	執筆者（所属）
女子大生の就業及び生活意識に関する基礎的調査 －地元定着に向けて－	吉 村 英 俊 (北九州市立大学地域戦略研究所)
学生の地域定着を促進する方策 －学生・企業の意識から－	内 田 晃 (北九州市立大学地域戦略研究所)
更生保護施設の現状と課題 －女性専用施設を中心に－	深 谷 裕 (北九州市立大学地域戦略研究所)
九州地方における立地適正化計画の策定に関する研究	小 林 敏 樹 (北九州市立大学地域戦略研究所)
地方都市における大規模未利用地を活用した都市再生事業 のプロセスとその効果に関する研究	内 田 晃 (北九州市立大学地域戦略研究所)

※所属は発行時のもの

2017 年度 地域課題研究
北九州における集客イベントの効果と展望（4）
2018 年 3 月発行

はじめに

ミニワールドスタジアム北九州におけるギラヴァンツ北九州 2017 年スタジアム
観戦者調査の集計データ

執筆者（所属）

南 博（北九州市立大学地域戦略研究所）

2018 年シーズン開幕直後のギラヴァンツ北九州およびミニワールドスタジアム
北九州に対する市民意識調査の集計データ

執筆者（所属）

南 博（北九州市立大学地域戦略研究所）

〔参考〕 ギラヴァンツ北九州のホームゲーム入場者数の推移（2008～2017 年）

関門地域研究 Vol. 27 関門地域におけるインバウンド 子どもの貧困に対する自治体施策 2018年3月発行	
タイトル	執筆者（所属）
第Ⅰ部 人口減少 産業構造の変化と人口増減の関係について ～関門地域を事例として～	杉 浦 勝 章 （下関市立大学）
人口減少下における公共施設マネジメントのあり方について ～先進事例からの示唆～	松 永 裕 己 （北九州市立大学）
第Ⅱ部 子どもの貧困 子どもの社会的排除に対する地方都市における取り組み	工 藤 歩 （北九州市立大学） 坂 本 毅 啓 （北九州市立大学） 難 波 利 光 （下関市立大学） 寺 田 千栄子 （北九州市立大学）
第Ⅲ部 平成29年度関門地域共同研究会 成果報告会 シンポジウム「地域防災と復興」開催記録	

※所属は発行時のもの

地域戦略研究所 NewsLetter 第 9 号 (2018 年 1 月 1 日発行)
韓国・仁川発展研究院との共同研究発表会を開催
「全国カレッジフットパスフォーラム in 北九州」を開催

地域戦略研究所 NewsLetter 第 10 号 (2018 年 4 月 1 日発行)
国際 Conference で地域戦略研究所の取り組みを紹介
女性のための就職応援講座で“製造業で働く魅力”を紹介しました
日本遺産「関門“ノスタルジック”海峡」を活用したまちづくり活動を推進

地域戦略研究所 NewsLetter 第 11 号 (2018 年 7 月 1 日発行)
地域戦略研究所 研究報告会を開催しました
カンボジア・プノンペンで産業人材の育成体制を構築しています

地域戦略研究所 NewsLetter 第 12 号 (2018 年 10 月 1 日発行)
「関門地域共同研究会 成果報告会」を開催
北九州市地方創生シンポジウムが開催
韓国・仁川研究院との共同研究発表会が仁川市役所で開催

※所属は発行時のもの

2018 年 事業日誌

月	日	事業内容
1	17～19 18 30	【調査】 連節バスの走行環境に関する現地調査 【講演】 「持続的な都市開発のための都市経営」コース 【講演】 女性のための就職応援講座「製造業で働く魅力」
2	17 25	【ファシリテーター】 貝島百合野山荘の活用を考えるワークショップ・ファシリテーター (若宮コミュニティセンター) 【コーディネーター】 門司港レトロアートシンポジウム(プレミアムホテル門司港)
3	・	【調査】 ギラヴァンツ北九州およびミクニワールドスタジアム北九州に関する市民意識調査
4	14 22 20～24	【コーディネーター】 貝島百合野山荘の活用を考えるシンポジウムコーディネーター(マリーホール宮田) 【トークイベント】 日本遺産「関門“ノスタルジック”海峡～時の停車場、近代化の記憶」認定1周年記念イベント(シーモール下関) 【調査】 地域中小企業の海外展開にかかる市場調査(ベトナム・ハイフォン)
5	8 18 23～24 ・	【委員会】 関門地域共同研究会 平成30年度第1回運営委員会 【報告会】 第3回北九州市立大学地域戦略研究所研究報告会(西日本総合展示場新館) 【講演】 韓国国立釜山大学社会科学大学「日本に向けた就職に関する特講と懇談会」(韓国釜山国立大学) 【講演】 北九州市立大学公開講座「日本遺産「関門“ノスタルジック”海峡を楽しむ」
6	16 23	【調査】 Jリーグスタジアム観戦者調査(ミクニワールドスタジアム北九州) 【講演】 韓国海洋コンテンツ融複合専門人力養成事業団第2回東アジア海洋人文ツアー特講「門司港の繁栄と現在」

月	日	事業内容
7	13	【報告会】平成 30 年度関門地域共同研究会 成果報告会(海峡メッセ下関)
	13	【委員会】関門地域共同研究会 平成 30 年度第 2 回運営委員会
	18	【講演】年長者大学校穴生学舎「ベトナム事情」
	30	【講演】北九州商工会議所八幡・若松・戸畑地区議員会(大谷会館)
8	1	【講演】北九州市 地方創生シンポジウム第 1 回「人口問題に向き合い、わがまちの未来を考える」(リーガロイヤルホテル小倉)
	2～11	【調査】欧州自転車のあるまちづくり調査(オランダ・ドイツ・デンマーク)
	7	【講演】北九州市 地方創生シンポジウム第2回「まち・ひと ～まちの魅力とまちへの愛着」での報告「北九州市の人口動態の現状と住みたいまちの条件」
	16	【講演】田川飛翔塾
	20～31	【研修】「カンボジア・プノンペン都の産業人材育成体制の構築」にかかる受入研修
9	18～19	【報告会】韓国・仁川研究院との共同研究発表会(韓国・仁川市役所)
	22	【講演】平成 30 年度北九州市立大学公開講座 関門海峡から見た日韓文化比較 第 2 回「記憶という概念からみる日韓関係 -釜山を中心に-」
10	5	【講演】建設コンサルタンツ協会参加型計画専門委員会講習会(福岡センタービル)
	10	【コーディネーター】北九州市タウンミーティング「国際スポーツ大会等の誘致の推進について」パネルディスカッションコーディネーター(北九州芸術劇場)
	28	【講演】直方市・コンパクトなまちづくり説明会(直方市中央公民館)
	28	【コーディネーター】北九州市議会「カフェトーク in 北九州 ～議員とまちを語ろう」基調講演者、パネルディスカッションコーディネーター(チャチャタウン小倉)

月	日	事業内容
11	1～6	【調査】地域中小企業の海外展開にかかる市場調査(ベトナム・ホーチミン他)
	3	【講演】海上保安庁門司海上保安部「六連島灯台記念式典」(下関市六連島)
	10	【コーディネーター】WaW くまもと国際シンポジウム(美里町文化交流センターひびき)
	21	【講演】市民カレッジ「工業都市の変遷とこれから」(九州国際大学地域連携センターサテライトキャンパス)
	22	【講演】年長者大学校周望学舎「ベトナム事情」
	23	【講演】第16回 ESD ツキイチの集い(北九州まなびと ESD ステーション)
12	17	【講演】小倉北区区政懇話会「小倉北区の一層のにぎわいづくりに向けた論点例」講演(北九州市議会棟)

STUDIES
OF
INSTITUTE FOR
REGIONAL STRATEGY
CONTENTS

Present Issues and Future Prospect of the Bicycle Sharing Akira UCHIDA 1

Issues when universities set up shelters for citizens at the time of
large scale disaster Hiroshi MINAMI, Fumitoshi MURAE 23

Attitudes of the citizens of Kitakyushu toward drinking Hiroi FUKAYA 53

Welfare needs in the community of Kitakyushu City as seen from
the comparative analysis of comparative statistical
table of large cities Takeharu Sakamoto 65

A Study on New Production Scheduling for Small and Medium-Sized
Enterprises by Application of Behavioral Economics
Toshinori NOMURA, Hidetoshi YOSHIMURA 85

Research Notes

How should an university volunteer center forge a close relationship
between students and local community. Takayuki ISHIKAWA 125

No.4
March 2019
INSTITUTE FOR REGIONAL, STRATEGY
THE UNIVERSITY OF KITAKYUSHU
KITAKYUSHU CITY, JAPAN