JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	COVID-19 環境下の社会の変化による科学技術を基盤としたビジネスへの影響
Author(s)	大原，高秋
Citation	年次学術大会講演要旨集，35: 90-93
Issue Date	2020-10-31
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17394
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

１Ｃ０８

COVID-19 環境下の社会の変化による科学技術を基盤としたビジネスへの影響

○大原高秋（高知工科大学）

1. はじめに

2020 年 2 月以降の COVID-19 の世界的な蔓延により経済が停滞する中、急ぎ様々な変化と新たな対応が迫られている。感染防止のためのマスク等や有効な治療薬、ワクチンが求められている状況となっている[1]。特に治療薬については、現在順調に世界中で多くの薬剤に関して COVID-19 治療薬候補の評価がなされている中で、日本では富士フィルム富山化学が研究開発したファビピラビルに期待が集まっていることもあり、そのモノ作りに関して別途報告した[1]。

COVID-19 の蔓延による様々な社会変化は、また科学技術を基盤としたビジネスに対し影響を与えてきている。本研究では該ビジネスとして農業、及び医療の 2 つのビジネスに着目し、ビフォー・コロナ時代の取り組みがどうなってきたのか、COVID-19 によりポスト・コロナにおいて、まず現状（2020 年 9 月）どのような影響が出ているのか、そして今後どのような方向性を示すのかに関して、日本を中心に考察した。ここでポスト・コロナとは 2019 年 12 月に世界に COVID-19 が出現した後のこととする。

先の 2 つのビジネスに関して以下補足説明する。農業については所謂アグリビジネス（資材、生産、食品加工、食品流通、外食・中食各産業）まで範囲を広げて考える。医療については、本研究では製薬ビジネスを医療の中で特に分けて考えて行くこととする。また、農業及び医療 2 つのビジネスの中で、ベンチャービジネスも別途考察する。これら 2 つのビジネスを選定した理由としては、新型コロナウイルス（SARS-COV-2）の出現という自然現象が、該自然現象に比較的近いライフサイエンス系のビジネス（科学技術を基盤）である、農業と医療にどのような影響を及ぼしたのかという点に興味を持ったためである。

2. 本研究について

2.1 本研究の目的

COVID-19 による世界各国での様々な変化と新たな対応がまた科学技術を基盤としたビジネスに対し影響を与えてきている。該ビジネスとして、農業及び医療の 2 つのビジネスに着目した。それらに関してビフォー・コロナ時代の取り組みがどうなってきていたのか、COVID-19 により現状どのような影響が出ているのか、そしてポスト・コロナ時代において 2 つのビジネスはどのような方向性を示すのかに関して、日本を中心に考察することを、本研究の目的とした。

2.2 研究手法

COVID-19 環境下での日本における両ビジネス状況については、先行学術論文は現在あまり存在していない。そこで、新聞及び一般雑誌等の情報を参考にしながら、各企業のウェブサイトを参照し情報を確認した。また、COVID-19 が日本の産業に与えた影響については、内閣府地方創生推進室と内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局がウェブサイトで提供している V-RESAS を用いて分析した[2]。

3. 分析結果

3.1 COVID-19 が日本の産業に与えた影響

V-RESAS[2]を用いて分析した結果は次のとおりであった。POS で見る全国売上高動向（株式会社 True Data）では、2020 年の 1 月 4 週から 6 月 4 週の間で、家庭用医薬品の場合、5 月末の緊急事態宣言解除頃から 200%前後の増加を示した。穀類では、3 月から 4 月の第 1 波の巣籠期間で 30-40%増加となった。ビールでは、総じて前年割れが続いた。情報の閲覧数からの分析（Retty 株式会社）では、飲食において、3 月以降大幅なマイナスとなった。クレジットカード決済データ（JCB 消費 NOW）からの分析では、特に外食の下落が激しく、飲食料品小売業がかろうじて前年並みだったが、医療は 10%程度のマイナスであった。

3.2　COVID-19 が日本の農業及び医療に与えた影響

農業及び医療の 2 つのビジネスに関してビフォー･コロナ時代の取り組みがどうなってきていたのか、COVID-19 により現状どのような影響が出ているのか、そしてポスト・コロナ時代において 2 つのビジネスはどのような方向性を示すのかに関して、先の 3.1 の結果も踏まえて、表 1 のとおり整理した（一部、次に示す表 2 の情報も根拠とした）。

医療の競争的資金のポスト・コロナでの増加については、日本医療研究開発機構（AMED）が支援する COVID-19 関連研究の公募等[3]を見ると、これまでこれらの公募はなかったことから、競争的資金についてはこれまでよりも増加していると思われる。研究対象としては、医薬品、ワクチン、診断薬、医療機器、COVID-19 を含む感染症にかかる基礎的な研究等となっている。

さらに、農業及び医療に関して、コア事業分野@ビフォー・コロナ、及び新規事業分野@ポスト・コロナとして、企業毎に要点を記載した（表 2）。農業では、資材、生産、食品加工、及び外食各産業の代表的な企業（非ベンチャー）及びベンチャー企業を例にして表 2 に記した。医療では、医療機器、製薬各産業の代表的な企業、及びベンチャー企業を例にして表 2 に記した。

農業では COVID-19 により、外食が減少、中食は不変、内食は増加し、また産業の担い手である外国人労働者が減少していた。アフター・コロナでは、労働者不足の対応の意味からも、現在多くの所で試験段階のスマート農業化の流れが本格化すると考えられる。COVID-19 に対する直接的かつ早急な新規ビジネスとしての対応はあまり見られなかった。

一方、医療では COVID-19 により、医療機器、製薬、及びベンチャーそれぞれで、ECMO やシリンジ等の増産、SARS-COV-2 ワクチンや COVID-19 治療薬の研究開発といった直接的な新規ビジネスの動きが活発化していた。

表 1. ビフォー・コロナ及びポスト・コロナにおける農業及び医療ビジネスの変化

ビジネス	細目	ビフォー・コロナ	ポスト・コロナ
農業	ベンチャー以外	・外食→[4]、中食↑[4]、内食↑[4] ・外国人労働力↑[7] ・スマート農業化→ ・6 次産業化↑	・外食↓[5]、中食→[5]、内食↑[6] ・外国人労働力↓[8] ・スマート農業化↑ ・6 次産業化↑
	ベンチャー	・個別の技術開発→ ・6 次産業化↑	・スマート農業化↑ ・6 次産業化↑
医療	医療機器他	・人工呼吸器→ ・ECMO※→ ・医療用・一般用製品（マスク等）→ ・競争的資金→	・人工呼吸器↑[9] ・ECMO※↑[9] ・医療用・一般用製品（マスク等）↑[1] ・競争的資金↑[3]
	製薬	・ワクチン研究開発→ ・感染症治療薬→ ・競争的資金→	・ワクチン研究開発↑[10] ・抗ウイルス治療薬（感染症治療薬）↑[10] ・競争的資金↑[3]
	ベンチャー	・抗ウイルス治療薬→ ・競争的資金→	・抗ウイルス治療薬↑[10] ・競争的資金↑[3]

↑：増加、→：変化なし、↓：減少を示す
※ECMO：人工肺とポンプを用いた体外循環による治療（心肺補助）システム

表 2. 農業及び医療ビジネス実施企業におけるコア事業分野（ビフォー・コロナ）と新規事業分野（ポスト・コロナ

事業	細目	企業名	コア事業分野@ビフォー・コロナ	新規事業分野@ポスト・コロナ
農業	非ベンチャー	JA 全農	生産効率化、作業の省力化に向けて、ドローンやクラウド型営農管理システム導入等（「ゆめファーム全農」）	
		日本ハム	AI・IoT 活用先進的ブリ養殖を NEC と展開	
		日本水産	AI・IoT 活用「スマート養豚プロジェクト」（NTT データと共同）で養豚場の働き方改革	
		小松製作所	IoT を活用したサプライチェーンの効率化によりスマート林業を志向	
		カゴメ	AI 活用トマト栽培支援事業を NEC と展開	
		吉野家	農業子会社でスマート農業機械化による労働力削減実証試験中	
	ベンチャー	GOOD GOOD	牧草牛等の一貫生産と、精肉店、レストラン、卸売業などをワンストップで経営する次世代型和牛畜産ベンチャー	IoT によるファームテック、生産情報・アニマルウェルフェアに配慮
		プランティオ	商業施設やオフィスビルなどの屋上や遊休施設での IoT ファームの展開、マンションへの IoT プランターへの展開	自宅に巣籠下、野菜の生育過程を楽しみながら栽培可能な、IoT 野菜プランターを販売
		Eco-Pork	モバイル養豚経営支援システム「Porker」の販売	養豚農家の人手不足解消を目指し、人材企業との提携を開始
医療	医療機器	テルモ	ECMO の製品化	ECMO の増産と世界への供給。シリンジと針の増産
		ニプロ	医療機器の製造販売等	ECMO 用部品出荷体制を整えた。高性能マスクの製造販売。シリンジと針の増産
	製薬	塩野義製薬	ワクチン参入のためベンチャーを子会社化（2019 年）	子会社の独自技術で組換えタンパク抗原ワクチンの研究開発
		第一三共	遺伝子（mRNA）の新規送達技術の基礎研究	COVID-19 に対する遺伝子（mRNA）ワクチンの研究開発
		武田薬品	子会社として Shire 強みの血漿製剤技術を取得（買収 2019 年）	COVID-19 回復者血漿製剤を COVID-19 治療薬として研究開発
		中外製薬	関節リウマチ治療抗体医薬トシリズマブを製品化	トシリズマブを COVID-19 重症化抑制治療薬として研究開発
	ベンチャー	Epsilon Molecular Engineering	cDNA ディスプレイ法により、標的分子に対して特異的で高親和性 VHH 抗体、環状ペプチドの医薬化	SARS-COV-2 に対して中和能を有する VHH 抗体を医薬化目指し研究開発
		ボナック	従来よりも安定した一本鎖長鎖核酸分子である核酸医薬技術	核酸医薬による COVID-19 治療薬開発を目指し候補物質研究開発
		セルスペクト	体外診断薬・医療機器の研究開発、製造販売	SARS-CoV-2 抗体を検出キット、全自動測定システム等販売
		ビズジーン	ウイルスの迅速検出技術、病原体・人の遺伝子診断技術	SARS-COV-2 簡易検査キットの研究開発

4. 考察

医療では、国による競争的資金の提供もあり、医療機器、製薬、及びベンチャーそれぞれで、COVID-19 に対する直接的な対応が見られた。特に、製薬ではビフォー・コロナ時代から確保していた新規な技術をポスト・コロナで活用する理想的な流れになっている企業が多い。同様な流れはベンチャーの場合にも見られた。これは過去 20 年に新型インフルエンザや SARS、MARS の流行があったことから、事前に手

を打っていたことが奏功したものと思われる。表 2 には記載していないが、ベンチャーのごく一部ではビフォー・コロナでは全く手掛けていなかった技術基盤のない SARS-COV-2 感染の診断法の研究開発を突然開始した所もあり、基盤の確立できていない分野への飛び移り（Jump）[11]が認められた。しかし、2000 年代前半に比べて、ブームに闇雲に乗るバイオベンチャーは減少しているように思われる。一方、医療機器では製薬の場合ほど、新規な感染症に対する事前の対応がなされていたとは思われなかった。

一方農業では、COVID-19 に対する直接的かつ早急な新規ビジネスとしての対応はあまり見られなかった。ウイルスに効果が期待されるという食品はいくつか指摘されたものの、科学的に検証された根拠は乏しく、医薬品の場合のようには行かなかったと思われる。農業では労働者不足の問題がこれまでに増して顕在化し（アフター・コロナ時代まで続くかは不明だが）、ビフォー・コロナ時代から続くスマート農業化の流れが加速されると考えられる。同様に 6 次産業化の流れも、COVID-19 による都心から地方への人の流れに伴う地域活性化によって、加速されると考えている。

このように農業及び医療では、ビフォー・コロナ時代から対応してきた技術やビジネスは、今回の COVID-19 によって止められることなく、むしろさらに押し進められる方向に作用したケースが多いと考えられた。

5. 参考文献

[1] 大原高秋, 日本生産管理学会第 52 回全国大会(2020).

[2] V-RESAS, https://v-resas.go.jp/ （2020/09/23 閲覧）.

[3] AMED, https://www.amed.go.jp/news/topics/covid-19.html（2020/09/27 閲覧）.

[4] 冷食日報：「激化する「中食・内食」競争」(2020/02/13).

[5] エヌピーディー・ジャパン株式会社：「外食・中食　調査レポート」, https://www.npdjapan.com/cms/data/2020/06/84e7c41e646b4e7ff7bd515ba63ebd67-1.pdf（2020/09/28 閲覧）.

[6] 日本農業新聞：「[新型コロナ]内食の比率過去最大 消費変化鮮明に 4 月家計調査から」(2020/06/30, 電子版）.

[7] 堀口健治：「農業で働く外国人の現況と新在留資格（特定技能）等への展開」, 農業と経済, 第 85 巻, 第 12 号, pp.6-14(2019/12).

[8] 石田一喜：「コロナ禍における人出不足の背景と対応」, https://www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr20200611.pdf（2020/09/27 閲覧）.

[9] 日刊工業新聞：「新型コロナ／国内医療機器メーカー、人工呼吸器・心肺装置増産」(2020/04/03, 電子版）.

[10] 日経バイオテク：「新型コロナの収束シナリオとその後の世界（2）治療薬・ワクチンの開発見通し」(花村遼, 田原健太朗）(2020/04/28).

[11] Ohara, T., Nasu, S. Analysis of the Issues in Japanese Biopharmaceutical Industry by Utilizing R&D Process Modeling. Internet Journal of Society for Social Management Systems, 11[2], pp. 123-135(2018).