

農林金融

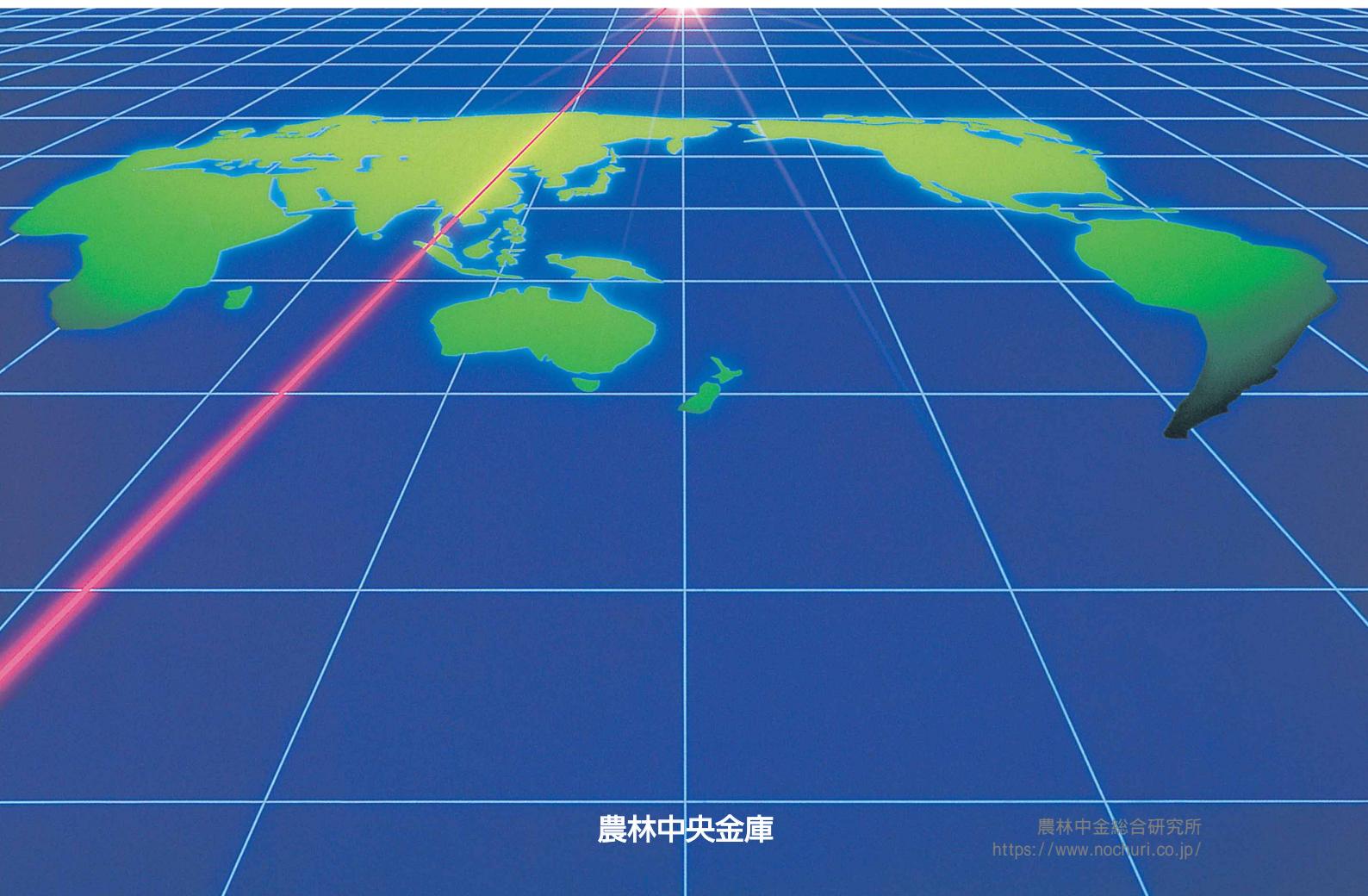
THE NORIN KINYU

Monthly Review of Agriculture, Forestry and Fishery Finance

2023 **7** JULY

自然と人間の共存を目指して

- バイオエコノミーという概念、欧米の戦略、日本への期待
- 農業分野における災害時の協力体制構築に関する提案



今月の窓

手元にあるもので凌ぐ智慧

今月号の論考は、バイオエコノミーとBCPの二本立てである。どちらも日本人がある意味で得意な分野ではないだろうか。

バイオエコノミーには決まった定義はないそうだが、生命の働きを活かす、あるいはバイオマスを優先して材料として利活用し、全体として循環している経済・社会、と理解しており、私にとってバイオエコノミーは循環型社会と通底する。

域外から極力持ち込みず、そこにあるものを最大限活用することでもあり、長年にわたり鎖国しつつも相応の規模の経済を運営していた日本には経験値がある。生きとし生けるものへの敬愛も作用してか、動植物由来の資源（当時はほぼそれのみ）を余すところなく利用していた。同じ時代、資源と市場を域外に求め、グロスでの成長を志向してきた西洋は、解をバウンダリーの外側に求めてきた。ロスを排することでネットの物質収支を追求してきた日本に循環型あるいはバイオエコノミーでは優位があるかもしれないと思う所以だ。

今月号の藤島論文も、バイオエコノミーでは日本が先行しうることなど指摘していることを紹介しておきたい。

BCPは、外部からの支援が得にくい時間帯をどうにかやり過ごす手順をあらかじめ整えるものと理解している。ヒトもモノも手元にあるものだけで事態の悪化をなんとか食い止め、早期復旧につなげる。災害時の踏ん張りは日本人のお家芸でもある。東日本大震災時には未曾有の大災害を前に整齊と対応する日本人の姿は諸外国を驚嘆させたほどだ。最近ではコロナ禍でのサプライチェーン寸断も経験したが、混乱は諸外国対比では抑制された。

野場論文は、農業分野におけるBCPでの連携先拡大などの質的進化を紹介している。

日本人の得意領域といったが、課題もあるかもしれない。

一つはコストへの配慮。バイオエコノミーもBCPも、コスト軸を取扱って割切って進もうという具合になりがちだが、それでは持続性や通用度は低下する。お家芸として諸外国に広める際に、経済的な観点は不可欠でもある。

二つ目は発展性か。バイオエコノミーは、石油代替によしとせず、農林水産業が新たな時代の基幹産業となり、社会に求められるあらゆる原料・エネルギー源を供給する、位の発想があってもよいかもしれない。藤島論文はその点についても言及しており、意を強くしているところ。BCPについても、ここぞというときの集中力はすごいのだが、のど元過ぎれば、、になりやすい。もっとサプライチェーンの前後の方との連携を深めておけば、とか、本当は検討したほうが良いのだが、人手不足の折、そのような時間は与えられないことの方が多いかもしれない。今後のさらなる整備への期待も野場論文には込められている。

こう書いてくると、二つとも経営そのものにも通じるような気がしてきた。短期では具体的に手堅く、長期では発想を開放して大胆に飛躍。肝に銘じたい。

((株) 農林中金総合研究所 常務執行役員 小畠秀樹・おばた ひでき)

今月のテーマ

自然と人間の共存を目指して

今月の窓

手元にあるもので凌ぐ智慧

(株) 農林中金総合研究所 常務執行役員 小畠秀樹

バイオエコノミーという概念、欧米の戦略、日本への期待

藤島義之 — 2

農業分野における災害時の協力体制構築に関する提案

野場隆汰 — 20

教育で気候変動と戦う：30年目の決断

談話室

東京大学 大学院農学生命科学研究科

教授 五十嵐圭日子 — 32

統計資料 — 34

本誌において個人名による掲載文のうち意見に
わたる部分は、筆者の個人見解である。

バイオエコノミーという概念、 欧米の戦略、日本への期待

理事研究員 藤島義之

〔要　　旨〕

バイオエコノミーという言葉は、エコノミーという言葉が示すとおり経済活動の変革のためと捉えられてきた。バイオエコノミーとは日本では呼ばれなかったものの、バイオマス・ニッポン総合戦略やバイオテクノロジー戦略大綱の目指すところは実質的なバイオエコノミーであったと考えられる。脱化石資源社会を目指す取組みについては欧米諸国より日本の方が長く、失敗も成功も多くの経験がある。日本がこれまでに進めてきたことを活かして、脱化石資源社会が形成されることが望まれる。そのためにもバイオマスが供給源となる一次産業の形成に大いに期待したい。

目　　次

- | | |
|-----------------|---------------------|
| はじめに | (2) 政策としての実施項目 |
| —バイオエコノミーとは?— | (3) 現在の取組み |
| 1　バイオエコノミーの成り立ち | 4　日本の政策 |
| 2　欧州の政策 | (1) 戰略の背景 |
| (1) 戰略の背景 | (2) 政策としての実施項目 |
| (2) 政策としての実施項目 | 5　日本のバイオエコノミーと農林水産業 |
| (3) 現在の取組み | 6　政策とサステナビリティに関する考察 |
| 3　米国の政策 | おわりに |
| (1) 戰略の背景 | |

はじめに —バイオエコノミーとは?—

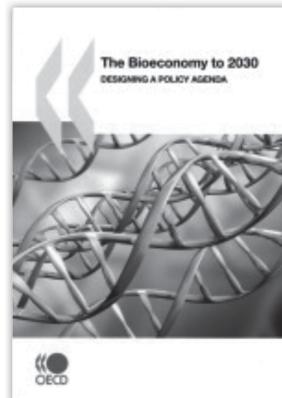
バイオエコノミーという言葉は、世界的に合意された明確な定義がないものの、脱化石資源経済をつくることが基本となる概念である。バイオマスをエネルギーやモノづくりに用いることをベースに行い、食品やヘルスケアも含めた充足や発展についてバイオテクノロジーを活用して行うことがコンセンサスになっている。OECDがを目指したもの、また欧米を代表例としたバイオエコノミーという言葉が持つ意味、政策における位置づけ、産業育成支援活動等について本報告にて特徴を分析する。そして欧洲、米国、日本の戦略作りの背景、日本の農林水産政策における考え方の重なりと今後の可能性を展望したい。

1 バイオエコノミーの成り立ち

それまでにも欧洲を中心とする議論はあったものの、2009年に経済協力開発機構(OECD)が出した“*The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda*”が一つのきっかけとなり、バイオエコノミーという考え方方が世界に広がり始めた(第1図)。

OECDの作業としては07年にバイオテクノロジー作業部会が核となり開始され、09年に発表された。OECD加盟国がそれぞれの知見を持ち寄り、役割分担が決められ執

第1図 OECDから出された
The Bioeconomy to 2030



出典 OECD(経済協力開発機構)

筆が行われた。日本は経済産業省の命を受け、産業技術総合研究所メンバーが主としてヘルスケアの領域を担当した。

このレポートはバイオエコノミーについて、バイオテクノロジーにより経済アウトプットが大幅拡大する世界をイメージし、持続可能な開発や環境のサステナビリティへの寄与の可能性を述べている。その要素としてバイオテクノロジー、再生可能なバイオマス、そして多岐にわたる用途が挙げられている。また世界の環境分析、技術の分析、政策や経済活動としての転換の在り方、産業の寄与などについて一次産業、ヘルスケア、製造業に大きく分けてその重要性が述べられている。

レポートの公表が機となり、世界の多くの国が国家戦略の策定に着手した。10年にはドイツから研究開発戦略が発表され、12年以降欧米をはじめとして各国が国家戦略を発表した。南北格差や鉱工業の促進などに地域差はあるものの、共通する目的として、バイオテクノロジーを一次産業、ヘル

スケアおよびモノづくりに関する鉱工業等に応用することである。つまりはバイオテクノロジーが経済的生産の大きな部分を占める“バイオエコノミー”をもたらす可能性があるとしている。

しかしながら各国の作成したアプローチは、それぞれの持つバイオエコノミーや研究開発政策の違いがあることから、多少異なってきてている。米国による12年に発表された戦略では、バイオテクノロジーを用いた新ビジネス等の育成にフォーカスされたものを発表した。一方欧州は、バイオマスを用いて地球環境に対する様々な課題解決を進めるとしている。OECD、欧州、米国、日本のそれぞれの考え方は第1表にまとめたが、OECDのレポートにおいて、考えられる要素が広く込められていたことに対し、欧州はより食料安全保障や環境配慮に対する対応を様々な技術を用いての解決を目指

している。米国は技術による市場創出に主眼が置かれ、対象とする市場領域として健康、エネルギー、環境を挙げるが、製造業のバイオ手法への転換や雇用の創出が重要としている。

またバイオエコノミーに関する代表的な流れを第2表にまとめた。議論はあると思われるが、環境に対する意識は70年代に行われた国連人間環境会議やオイルショックなどにより意識が芽生え、92年の地球サミットにより意識が顕在化したと思われる。その後についても主だったバイオエコノミーの動きを年表とした。

本文を読み進めるうえでの理解促進につながれば幸いである。

ここから、欧州、米国のバイオエコノミーについて深掘りする。

第1表 世界のバイオエコノミー戦略比較

	OECD The Bioeconomy to 2030, designing a policy agenda(2009)	米国 National Bioeconomy Blueprint(2012)	EU Innovation for Sustainable Growth. A Bioeconomy for Europe(2012)	日本 バイオ戦略(2019)
背景、目的	ヘルスケアや農林水産物の需要、生態系の持続可能性、気候変動	健康、エネルギー、農業、環境、シェアリングなどがトレンド	食品安全、天然資源枯渇、化石資源依存、気候変動、持続可能な経済発展	世界勢力の変化、人口増加、持続可能性、循環型社会、健康
技術	遺伝子と複雑な細胞プロセスに関する高度な知識、バイオテクノロジーアプリケーション	合成生物学、プロテオミクス、情報技術	バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、ICT、エンジニアリングおよびエマージングテクノロジー	食文化を支える育種と一次産業技術、発酵技術、計測・センシング、画像・ロボット技術、木造建築技術
ビジネス的な理解	一次産業、健康、製造業	アメリカ人の健康、化石資源依存度低減、環境配慮、製造業の転換、生産性向上、雇用の創造	一次産業、バイオリファイナリー、バイオベースプラット	バイオ素材、バイオプラ、一次生産、廃棄物処理、ヘルスケア、バイオ医薬、バイオ生産、分析、大型建築
キーワード	課題に対処するためのバイオテクノロジーの使用を導くのに役立つ政策アジェンダを開発	R&D投資、バイオインベンション、規制の撤廃、人材育成、産学官連携と協調領域サポート	Horizon2020との連携、ステークホルダーエンゲージメント、地域育成、国際協力	多様な生物資源、高齢化の先駆け、国土2/3の森林、Society 5.0実現

出典 公表資料より著者作成

第2表 バイオエコノミーに関する主だった世界と日本の動き

西暦	世界の動き	国内の動き	主な出来事
1972	国連人間環境会議		札幌オリンピック
1973	第一次オイルショック		
1974		サンシャイン計画開始	
1978		ムーンライト計画開始	
1979	第2次オイルショック		
1980		NEDOの設立	
1990	湾岸戦争(ミニオイルショック)		
1992	国連環境開発会議(地球サミット)開催・リオ宣言	サンシャイン計画終了	
1993		ニューサンシャイン計画開始	
1995			阪神淡路大震災
1997	京都議定書が国連気候変動枠組条約締約国会議COP-3で採択	新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(新エネ法)施行	
2000		ニューサンシャイン計画終了	
2002	EUのCell Factoryプログラムで新薬、食品、生分解素材、酵素等が研究開発対象に指定	バイオマス・ニッポン総合戦略 バイオテクノロジー戦略大綱	
2004	OECDがBiotechnology for Sustainable Growth and DevelopmentにてBiobased Economyを定義		
2005	EU研究コミッショナーがバイオエコノミーのコンセプト発表 京都議定書発効	バイオマстаウン公表開始	京都議定書発効
2006		バイオマス・ニッポン見直し	
2007	ドイツがEn Route to the Knowledge Based Bioeconomy 報告		
2008	バイオテックカナダがバイオテクノロジー戦略発表	ドリームBTジャパン	リーマンショック
2009	OECDがThe Bioeconomy to 2030発表	バイオマス活用基本法	政権交代
2010	ドイツでバイオエコノミー研究戦略発表	バイオマス活用基本計画作成	
2011	EUでHorizon2020を発表	総務省バイオマス利活用に関する政策評価書作成	東日本大震災
2012	国連持続可能な開発会議(Rio+20) EUでバイオエコノミー戦略発表 米国でNational Bioeconomy Blueprint発表	固定価格買取(FIT)制度開始 バイオマス事業化戦略	政権交代
2013	ドイツ、オランダ、ブラジル、南アフリカ、マレーシア、スウェーデン、ベルギーが政策発表	バイオマス産業都市選定開始	
2014	フィンランド、スウェーデンが政策発表		衆議院選挙
2015	持続可能な開発目標SDGsが国連サミットで採択 第一回グローバルバイオエコノミーサミット開催 パリ協定が国連気候変動枠組条約締約国会議COP-21で採択 スペイン、インドネシアが戦略発表	日本再興戦略	
2016	インド、タイ、イタリア、ノルウェーが戦略発表 米国が政策レビュー	地球温暖化対策計画 バイオマス活用基本計画変更	
2017	フランスがバイオエコノミー戦略発表 欧州で政策レビュー	未来投資戦略にバイオ・マテリアル革命が記載	米国の政権交代 衆議院選挙
2018	第二回グローバルバイオエコノミーサミット開催 欧州が新バイオエコノミー戦略発表 英国が戦略発表	統合イノベーション戦略にバイオに関する記載	自民党総裁選
2019	カナダがバイオエコノミー政策発表 欧州がGreen Deal発表	バイオ戦略2019公開	参議院選挙
2020	ドイツが新戦略発表 米国ホワイトハウスで米国内バイオエコノミーを議論 第三回グローバルバイオエコノミーサミットWeb開催	バイオ戦略2020 菅総理が2050年カーボンニュートラル宣言	コロナウイルスによる経済停滞
2021	欧州でHorizon Europe開始 Circular Biobased Europe稼働	みどりの食料システム戦略 地域バイオコミュニティ選定	米国の政権交代 東京オリ匹ク
2022	米国バイオエコノミーのためのバイオテクノロジーとバイオ製造のイノベーションの促進に関する大統領令	新たな「バイオマス推進基本計画」閣議決定 グローバルバイオコミュニティ選定	

資料 アグリバイオ2019を加筆改変(藤島 2019)

2 欧州の政策

EUのバイオエコノミー戦略は12年に発表され、18年に改訂版が発表されている。

(1) 戰略の背景

この戦略につながる考え方は欧州委員会の研究イノベーション枠組みプログラム(Framework Programme、FP)にて00年頃から議論されている。98~02年の研究イノベーションFP5において、イノベーティブな製品・プロセス・サービスを行うためにCell Factoryと称する活動で、生物機能を利用してつくる医薬品、食品、難分解性化合物、酵素など開発することが4億ユーロで開始されることに始まる。この頃から欧州テクノロジープラットフォームが意識され、植物、漁業、木質由来製品に関する研究領域が定義された。政策面においてもリスボン宣言にて、知的エビデンスのある経済の推進であるKnowledge Based Economyが掲げられた。

より具体的な内容の議論については05年にブリュッセルで行われた、New Perspective on the Knowledge Based Bioeconomyの会議にてバイオエコノミーのコンセプトが定められた。この後、10年には欧州のレポートとしてヨーロッパバイオ、ドイツのノバインスティテュートなどが協力し、The Knowledge Based Bio-Economy(KBBE) in Europe: Achievements and Challengesと言う欧州政府への提言レポー

トが執筆された。欧州域の今までの科学技術政策に基づく活動を評価しつつも、対応しなければならない課題について列挙し、欧州としての対応を促すものであった。レポートにおいては食品および非食品分野への持続可能な原料供給、組換え動物のアクセプタンス向上、健康領域/食事と栄養関連疾病の研究開発の必要性、新規食品の認定に関する仕組み、気候変動下における食糧安全保障の在り方、バイオモノづくりのための研究開発、バイオリファイナリーのためのパイロットやデモプラントの必要性、これらを行うための政策の枠組みの必要性が論じられた。

これらを経て欧州として最初のバイオエコノミー戦略は12年につくられ、動物、植物、微生物、バイオマス誘導体、有機廃棄物の利活用、陸上、海のエコシステム、産業セグメントとして、食品、飼料、バイオモノづくり、エネルギー関連等を重要なキーワードとして議論されている。

(2) 政策としての実施項目

- ①研究イノベーション・技術への投資としてのEUおよび加盟国へのファンディングと民間投資の確保、周辺分野との連携イノベーション拡大、イノベーションの普及促進、産業の拡大、統合するための人材育成
- ②政策間の相互強化とステークホルダー関与においては、政策間の一環性、情報システムの連携を通じた観測、地域と国ごとの政策策定サポート、国際的なネット

ワーク

③市場拡大と競争力強化においては一次産業の持続可能な強化のための知識ベース提供、バイオリファイナリー（バイオマス由来の燃料・化学品製造）、デモ・パイロットプラントのロジおよびネットワーク構築、食品の市場拡大、サステナビリティ認定、優先調達のサポート、消費者理解向上等

これらが挙げられ、それぞれ実行に移された。

欧州のバイオエコノミーは第3表にあるような事業セクターを強化することを目的とするが、その特徴としては、ヘルスケアにおける位置づけがバイオエコノミーの枠から外れていることがある。すなわち、医療や健康についての取組みは別予算ということで進められている。

おおむね順調に進んでいたが、FP8(2014-

2020、いわゆるHorizon2020)の終わりにかけてバイオエコノミー活動のレビューが行われ、バイオモノづくりの強化、ローカルレベルでの成長のための雇用やスケーリングアップ、環境保護と生物多様性強化などを含む新しい戦略が18年に発表された。

(3) 現在の取組み

現在のバイオエコノミーはHorizon Europe(2021-2027、FP9に相当するプログラム)のなかで、食品、バイオエコノミー、天然資源、農業、環境領域のグローバルチャレンジの解決や競争力強化を行う柱の一つとして進められている。気候影響を中和させ、公平かつ厳肅なサーキュラーエコノミーとバイオエコノミーを目指すこととしており、グリーンディールをサポートするものである。

産業との連携についても精力的に進められている。資金団体としてはHorizon2020の頃にはバイオベースインダストリージョイントアンダーテーリング(Bio-Based Industry Joint Undertaking、BBI-JU)、また現在のHorizon Europeではサーキュラーバイオベースヨーロッパジョイントアンダーテーリング(Circular Biobased Europe Joint Undertaking、CBE-JU)(注1)が欧州政府から予算を獲得し、業界団体であるバイオベースインダスト

第3表 2012年時点のEUのバイオエコノミー市場

セクタ	取引額/billion €	雇用/千	情報
食品	965	4,400	CIAA
農業	381	12,000	COPA-COGECA, Eurostat
紙/パルプ	375	1,800	CEPI
林業/製材	269	3,000	CEI-BOIS
水産業、養殖	32	500	EC
バイオベース産業			
バイオケミカル、プラスチック	50	150	USDA, Arthur D, Little, Festel, McKinsey, CEFIC
酵素	0.8	5	Amfep, Novozymes, Danisco/Genencor, DSM
バイオフューエル	6	150	EBB, eBio
合計	2,078	22,005	

出典 2012欧州のバイオエコノミー戦略

リーコンソーシアム（Bio-Based Industry Consortium、BIC）（注2）と連携して事業開発につながる研究イノベーションを推進している。

BICはバイオ社会実現のための業界ニーズや50年までのビジョンをまとめ、欧州委員会に提言を行っている。参考までに医療系バイオテクノロジーの推進についてはBICの兄弟的な団体である、ヨーロッパバイオ（Europabio）（注3）がその役割を担っている。

BICの提言を受けて欧州委員会は取り組むべき課題を設定し、予算を編成し、CBE-JU（かつてはBBI-JU）が予算執行機関として、課題（プロジェクト）に対する実施者を募集、選定を行い、予算をつけている。テーマの種類としては食品と飼料、パッケージング、バイオプラスチック、循環の加速、持続可能な農業、持続可能な化学、コスメとパーソナルケア、家具、繊維等を対象としている。プロジェクトのタイプとしては、研究イノベーション、デモ（検証・実証）、フラッギングシップ（工業化実証のための最初の工場建設）がある。バイオマスとしては、農業/食品由来、海産物由来、森林由来、廃棄物由来などに分別される。これらの組み合わせで新規産業を作るためのプロジェクトとして提案させ、純粋なる供与、あるいはマッチングファンドとしての供与を行う仕組みである。

このように欧州はEU全体としての加速領域を上記のような形で取組むが、加盟国においても独自の課題を解決するような取

組みを行っている。それぞれの国の情報は欧州委員会のナレッジフォーポリシーのナレッジセンターフォーバイオエコノミーというサイトに詳しい。各国の国家戦略情報、実施を担当する省庁、関連する政策、経済的な寄与、雇用、バイオエネルギー生産、微細藻類の生産、木質バイオマスの内訳・用途などの情報が入手できる。欧州でバイオエコノミーをリードしてきたドイツ、オランダ、フィンランドについては特に注目するに値する。

(注1) <https://www.cbe.europa.eu/> (23年6月19日最終アクセス)

(注2) <https://biconsortium.eu> (23年6月19日最終アクセス)

(注3) <https://www.europabio.org/> (23年6月19日最終アクセス)

3 米国の政策

米国についてもホワイトハウスよりバイオエコノミー戦略が発表されたのは12年であった。

(1) 戰略の背景

米国においては農務省やエネルギー省が、バイオマス活用やバイオ燃料に関する政策を過去からつくり実行してきた。

バイオ燃料については、余剰に生産された農作物を用いてつくるという政策から始まった。エネルギー省によるThe Energy Independence and Security Act of 2007では、22年までに360億ガロン（1億700万トン）の再生可能燃料をつくり、それによりきれいな空気と水を得ること、人の健康、

ウェルビーイングに貢献するとしていた。バイオ由来の化学品市場を増加させ、併せて農学、生化学、エンジニアリングなどの分野のリンクエージへと発展することを想定していた。

また、エネルギー省は00年に作成したAgricultural Risk Protection Act of 2000の中のBiomass Research and Development Act of 2000で10億トンのバイオマス活用に関する議論が始まった。その後、農務省と共に著で書かれた05年のBiomass as Feedstock for a Bioenergy and Bioproduct Industry: The Technical Feasibility of a Billion Ton Annual Supply、11年のBillion Ton Updateで彼らの考え方がブラッシュアップされた。10億トンのバイオマスを用いた事業育成により130万人の雇用創出、920億kWhの電気をつくり、600億ガロン（1億7,800万トン）の燃料の生産で30%の化石燃料を削減し、500億ポンド（2,270万トン）の再生可能化学品を作り、トータルとして5億トンのCO₂削減に貢献するものとしていた。

(2) 政策としての実施項目

前記を背景とし、農林業やエネルギー産業、バイオモノづくりについて、12年のBlueprint政策につながったと考えられる。この政策はオバマ政権下で作成され、バイオテクノロジーの急激な進展によるバイオエコノミーの可能性が非常に大きく、人々の生活改善に寄与するものとして位置づけられている。そして①R&D投資のサポート、②バイオ研究成果を市場につなげる仕

組み、③規制による障壁を開発と改革で減らす、④人材育成を行う、⑤産官の共同枠組みを具体的な施策としていた。

そして16年にはBillion Ton Report - Advanced Domestic Resources for Thriving Bioeconomyとして政策のレビューが行われ、その後の展開が期待されたが、政権交代後のトランプ政権下では化石資源産業保護がみられ、バイオエコノミーの動きが低下したかにみられた。

しかしながらトランプ政権下の任期後半である19年10月にはホワイトハウスにてアメリカのバイオエコノミーを議論する国内サミットが行われた。このイベントの第1部では関連する政府高官に加え、エネルギー省、国防省、保健福祉省、財務省、ホワイトハウス国家経済会議が政府機関として参加し、農業、ヘルスケア、国防、国土安全保障、経済発展が議論された。第2部ではデュポン、ギンコーバイオワークス、バイオエコノミーキャピタル、半導体研究所や大学関係者などが参加して産業やアカデミアの展望を議論した。このようにトランプ政権下でもバイオテクノロジー、バイオ産業においてEngineering Biology Research Consortium (EBRC)（注4）やBioMADE（注5）とよばれる取組みにより、合成生物学を中心とする技術開発が進められていた。

(注4) <https://ebrc.org/> (23年6月19日最終アクセス)

(注5) <https://www.biomade.org/> (23年6月19日最終アクセス)

(3) 現在の取組み

21年に始まるバイデン政権では、20億ドルを超える大幅な投資によるバイオエコノミー推進のための大統領令が22年9月に出され、低価格なバイオプロダクト、雇用創出、サプライチェーン強化、健康増進、炭素排出の削減が盛り込まれた。また、生産物の低価格化、モノづくりへの支援、イノベーションの加速、市場への導入、人材育成、規制改革、基準の確立、セキュリティおよびデータの共有の重要性が意識されている。

全体の方向として低価格実現、雇用創出、サプライチェーン強化、健康増進、炭素排出削減を行っている。そのために、保健社会福祉省は4千万ドルを投じ、医薬品、抗生物質の開発を行うとしている。また、国防総省は2億7千万ドルを5年間にわたり投じ、バイオベース素材を防衛に生かすサプライチェーンを構築し、エネルギー省は、運輸省、農務省と連携して10億トンのバイオマスを燃料、化学品、素材利用にするサプライチェーンを構築するとした。

バイオモノづくりの促進において、国防総省は10億ドルを5年間で投じバイオ産業の製造ベースとなるインフラ構築を行う。別途2億ドルをバイオセキュリティとサイバーセキュリティに充てる。農務省は5億ドルを投じて農民に提供する肥料の開発をすすめている。

米国内でのイノベーション推進のために、国立科学財団は地域イノベーション創出に向けた競争資金提供を発表し医薬品の開発、

廃棄物の削減、気候変動の抑制を目指すとした。USDAは木材イノベーションのために3,200万ドルを拠出することを22年5月に発表済みであるが、さらに9,300万ドルのパートナーファンドを創設し、新しい木質材料を開発する。エネルギー省は1億7,800万ドルを投じ、先進的なイノベーション研究をバイオテクノロジー、バイオプロダクト、バイオ素材分野で行う。経済開発局の10億ドルのBuild Back Better Regional Challengeでは、2億ドル以上を投資してバイオエコノミーを推進する。

バイオプロダクトを市場導入することについて、エネルギー省は1億ドルを研究開発費に充て、バイオマスを燃料、バイオプラスチックのリサイクルも含む化学品に充てる。別途600万ドルをスケールアップのリスク低減に充て、バイオリファイナリー実現による気候変動の抑制を行う。農務省はすでに16,000品目ある優先調達プログラム BioPreferred Program（注6）を拡充させるために1,000万ドルを充て、スケールアップに伴う課題をサポートする。国防総省の活動であるManufacturing USA institutes のBioFabUSA（注7）およびBioMADE、商務省による製造技術革新機構（NIIMBL）にて再生医療、バイオ製造産業、バイオ医療のためのイニシアチブを開始し、200以上の企業、大学、NPOをパートナーとして連携するとしている。

次世代人材の育成について、国立衛生研究所（NIH）はI-Corps（没入型の学習体験）の拡大を通じアントレプレナーブート

キャンプを行う。製造技術革新機構ではeXperience事業を継続し、バイオ医薬業界への夏季浸透プログラムを全米黒人エンジニア協会とのパートナーシップで行う。農務省は6,800万ドルを投じ、次世代研究開発を農業、食品領域で行うとした。

バイオ製品へのアクセスを増やすための規制改革として、食品医薬品局（FDA）は規制科学、技術ガイダンス、およびこれらの新興技術の活用を求める業界との関与の強化を通じて、高度な製造をサポートする取組みを先頭する。NIHはAccelerating Medicines Partnership® Bespoke Gene Therapy Consortiumで、製造と規制の枠組みを合理化し、異なる希少疾患に焦点を当てた臨床試験をサポートする。農務省は農業および代替食品における安全な革新を促進するための新しい規制プロセスを構築し、より多様な製品を審査できるようにした。

バイオエコノミーの高度な測定と基準の作成のために、商務省は国立標準技術研究所に1,400万ドルを投資して、バイオエコノミーの測定技術、標準、データを開発する研究プログラムを計画している。

リスク低減のためのバイオセキュリティイノベーションへの投資においては、エネルギー省は国家核安全保障局において2,000万ドルの予算規模新しいバイオ保証プログラムを開始し、バイオテクノロジーとバイオ製造のリスクを予測、評価、検出、軽減する能力を向上させ、バイオセキュリティをバイオテクノロジー開発に統合する。

医療領域データ共有については、NIHにおいてがん研究データエコシステムを拡大し、データ共有を一層促進させ、個々の患者のがん治療をサポート、新しい治療法の発見を可能にする国家データインフラを構築する。また、農務省はNIHと協力して、持続的な貧困に関するデータをがんの監視と統合できるようにする。国立科学財団は2,000万ドルを投じた新しい生物科学データセンターのコンペを発表。小スケールでの生物システムの理解を深め、農業、医療、健康、材料を製造するための新しいバイオテクノロジーデザインを行うとしている。

(注6) <https://www.biopreferred.gov/BioPreferred/> (23年6月19日最終アクセス)

(注7) <https://www.armiusa.org/biofabusa/> (23年6月19日最終アクセス)

4 日本の政策

(1) 戦略の背景

日本の脱化石資源経済への取組みは欧米よりも早く、二度のオイルショックがあつた70年代に石油枯渇への対応で対策が求められ、太陽光発電などをはじめとするサンシャイン計画、省エネ製品のための技術開発を中心とするムーンライト計画が行われた。さらにはバイオマス活用による発電技術なども80年代にニューサンシャイン計画の一部として取り組まれた。国際政治的にも気候変動枠組み条約国会議にて京都議定書の作成、発行、批准を行うことにより計画に沿ったCO₂排出削減に取り組んできた。

実質的なバイオエコノミーに相当する戦

略は02年から始まるバイオテクノロジー戦略大綱やバイオマス・ニッポン総合戦略により取組みを他国に先駆けて進めてきた。前出の09年のOECDのレポート作成についても、日本から代表を選出してリアルタイムで情報が入手できる立場にあった。しかしながら08年にリーマンショックが起こり、産業界が止まり、09年に政権交代、11年に東日本大震災、12年に再度の政権交代が起ることで政治や経済が大混乱し、バイオエコノミーとしての戦略策定は他国に遅れていた。

15年から一般財団法人バイオインダストリー協会（JBA）に事務局を置く日本バイオ産業人会議（JABEX）が、バイオ産業の健全な発展を目指すために産業界のメンバーに声をかけ、医療ヘルスケア、モノづくり、農林業の3つのサブグループに分け、日本が30年にむけて目指すべき未来社会を議論した。それらをまとめた「進化を続けるバイオ産業の社会貢献ビジョン」を16年3月に発表した。そして幾度もの政策対話を経て、内閣府の取りまとめで「バイオ戦略」が19年に発表された。

（2）政策としての実施項目

バイオ戦略は「2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現すること」を目標に、持続可能性、循環型社会、健康をキーワードに産業界、大学、自治体等が参画し推進することとしている。30年まで毎年計画を見直すことで改善を進める。育成すべき市場領域として①高機能バイオ素材、

②バイオプラスチック、③持続的一次生産システム、④有機廃棄物・有機排水処理、⑤生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品、デジタルヘルス、⑥バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業、⑦バイオ生産システム（バイオファウンドリ）<工業・食品生産関連（生物機能を利用した生産）>、⑧バイオ関連分析・測定・実験システム、⑨木材活用大型建築・スマート林業、が挙げられている。

農林水産業関連の領域を具体的に見ると③持続的な一次生産システムにおいては、急激な経済成長を遂げるアジア・アフリカでは、農業の生産性向上が求められるとともに、よりおいしい食などニーズの多様化が予想されること、また、気候変動・環境問題が深刻化する中で、持続的な一次生産（肥料、水、労働力等の最適利用、廃棄物・排水処理から生産される堆肥の循環利用など）が必要なことが背景として挙げられている。その対応として日本が育種に不可欠な世界トップレベルの遺伝資源を保有するとともに、世界レベルのスマート農業技術・システムを構築できていることを生かして、多様なニーズに対応した持続的な一次生産の実現が可能としている。スマート育種により、多様なニーズに対応し、気候変動に強い品種等を開発するとともに、スマート農業技術・システムを組み合わせて世界市場を獲得することを目指している。

⑤機能性食品開発においても、世界的に生活習慣病が増加する中、世界の健康関連市場が拡大、東南アジア等健康保険制度が

発展途上にある国においては、医療に依存せず健康を維持・増進するニーズが高まり、健康に良い食は極めて有望な市場と考えられている。

⑥日常生活から医療まで様々なデータを取得し活用するヘルスケア市場・医療は欧米を中心に各国が着目し、ウェアラブルデバイス・アプリ等のデジタル技術を使ったサービス・機器の開発や、診断・治療法の研究開発が活発化する見込みである。健康長寿国である日本の生活習慣と健康に関するデータ、我が国の医療現場に存在するリアルワールドデータの良質さ・豊富さ、日本食等健康長寿に資する食・飲料は有望な資源とし、これまで分散し眠っていた健康・医療関連データをビッグデータ化し、バイオテクノロジーと組み合わせることや、健康に良い食の解明・開発とそのオーダーメイドな提供を通じて、本市場領域を発展させる。健康・未病段階のセルフケア・早期発見、代謝異常に備えた予防、臓器障害における治療と重症化・再発予防を切れ目なく行う社会システムを世界に先駆けて実現し、世界市場を獲得。「AI ホスピタルシステム」も事業化し、新市場を創出することを目指している。

⑦木材活用大型建築、スマート林業においても建築物の木造化、木質化は、温室効果ガス削減効果が極めて高いことから、その可能性が着目されており、欧州、北米を中心に木造高層ビルの建設に官民を挙げて挑戦させていている。鉄、コンクリート代替としての木材需要の増大が予想される中、

我が国の木材自給率はここ15年間でほぼ倍増し、木材輸出も増加している。戦後開始した植林による人工林は、20年には約7割が主伐期を迎えると見込まれるなど、林業・木材加工も成長産業化の兆しがあるとともに、スマート林業に将来性があるとみている。日本の伝統ある木造建築技術、世界から評価される美しい設計、正確な施工管理、耐震技術を強みとして、木材活用大型建築を国内において普及させ、木造住宅の輸出による海外市場を獲得すること。さらには将来的には木材活用大型建築の拡大を見込んでいる。

5 日本のバイオエコノミーと農林水産業

バイオ戦略のなかでは持続的一次産業、有機廃棄物・有機排水処理、機能性食品、木材活用大型建築、スマート林業などは農林水産業に直接関連している。新たな「バイオマス活用推進基本計画」、みどりの食料システム戦略（注8）はバイオエコノミー活動に向けた取組みそのものであると言っても過言ではない。

バイオエコノミーの実現にはサステナブルであり、さらにはネーチャーポジティブを目指す活動が一次産業を起点とするサプライチェーンで行われることが必要である。生産の効率化、気候変動等でも耐えられる品種改良などは川上における必須条件と考えられる。川下の農林水産物加工による付加価値化、鉱工業産業における製品化など

れも他産業に向けたバイオエコノミー活動と言える。

世界の化石資源の9割はエネルギー用途として使われ、残りの1割がモノづくりに利用される。サステナブルな社会づくりに向けてエネルギーはバイオマス発電をほかの自然エネルギーと組み合わせてつくることが考えられる。モノづくりにおける原料は農林水産物を有効活用すること、廃棄物の循環利用を行うことを通じて化石資源からの脱却が必要である。

02年のバイオマス・ニッポン総合戦略については、ドイツの教育科学省の下部機関であるバイオエコノミーカウンシル（注9）のG7を研究したレポートによると、日本には実質的なバイオエコノミー戦略が存在するとしている。また、OECDのバイオ・ナノ・コンバージングテクノロジー作業部会のバイオエコノミー担当者も、日本のバイオマстаウンやバイオマス産業都市はバイオエコノミーが目指す地産地消のモデルであるとしている。どちらの施策も欧米を参考するような接点はなかったものの、目指すところは同じものとみられていた。

第1表のとおり、バイオエコノミーが目指すものに大きな違いはない。循環型社会構築のためには、農林水産業を起点としたサプライチェーン構築が必須である。循環型社会という言葉や排水については環境省、また下水汚泥については国土交通省に限ることなく、日本の持てるすべてを一次産業のために活用するような食料・農業・農村基本法の改定ができると望ましい。

（注8）<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/>（23年6月19日最終アクセス）

（注9）<https://www.bioekonomierat.de/en/>（23年6月19日最終アクセス）

6 政策とサステナビリティに関する考察

欧州のバイオエコノミー戦略の位置づけとしては加盟国の方向性を合わせるツールとして使われ、また他の先進国に対しては欧州市場への産業障壁、そして途上国に対しては欧州流の政策を学び実行するための教科書として従わせようと思われる。

一方で米国の戦略は最先端の技術から生み出される新産業を武器として、脱化石資源経済においてもリーダーシップをとって行こう、というものに見える。そのためにもエネルギー産業をバイオベースにシフトさせ、バイオマスは発酵技術を活用するバイオモノづくりを成長の柱にして行きたいように思われる。

そのようななかで、日本はOECDや海外の政策を参考にしながらも独自の考え方を先進国の一つとして作ろうとするものと見える。欧米とは異なり、日本は過去から自然との共生が基本的なライフスタイルであり、モノを大切にする（裏返すともったいない、というコンセプトをもつ）文化がある。日本酒は2000年を超える歴史があり、味噌や納豆は1200年、加賀藩秘伝の爆薬製造は江戸時代からあった。どれもが生きるために自然の知恵を利用したバイオテクノ

ロジーと言えるものであり、その過程で得られた麹菌や枯草菌の無毒化は世界に例をみないものである。

現代に目を向けるとアミノ酸の発酵生産は年間100万トンを超える量を日本の会社はつくり、また人工臓器もiPS技術により培養でつくることができる。このようなことはバイオエコノミーを語る前から日本はできていた国である。

そもそも産業革命前の江戸時代はバイオエコノミー社会であり、3,000万人と言われる国民が輸出入なしで暮らしていた。今と比べれば大変質素な暮らしであったと言えると思うが、冷害、火山活動、長雨等で農業が成立しなかったこと以外はその当時の技術でも自給は可能であった。江戸の町でも引力のみを用いて上下水を完備させ、下肥として糞尿の循環を都市と周辺農家で成立させていた。

現代の日本は江戸時代末期から比べると

人口は4倍であり、それを保つインフラは比べ物にならないほど充実している。現在の科学的知見を持ってすれば、充実した国民生活をバイオエコノミーで維持できると信じたい。

さて、バイオエコノミーもそうだが、サステナブルな社会へのシフトは何と戦っていると考えられるだろうか。バイオエコノミーは気候変動や生物環境に配慮することをベースとして、化石資源社会に対する見直しを迫るものと理解できる。

では、化石資源社会を保護するような動きはどのようにになっているだろうか（第2図）。国際エネルギー機関（IEA）が発表した化石資源エネルギーの補助金についての情報をみると22年の見込みは21年に比べほぼ倍となっている。

ロシアのウクライナへの侵略が欧州の天然ガスの高騰を招き、そのための代替手段を探していたことは記憶に古くないが、バ

第2図 化石資源に対する補助金の推移



イオエコノミーへのシフトを本来ならば加速するチャンスであったが、急ぎの課題を解決するために各国は税金を投入してエネルギー危機を回避する対応が行われた。化石資源をベースとする経済社会からの脱却のためには短期的な痛みを受け入れて、バイオエコノミー社会へのシフトを今こそ加速すべきであると考えたい。

おわりに

言葉としてはなじみの薄いバイオエコノミーであるが、検討すべき社会の在り方はこれまでに日本で考えられてきたものとかけ離れたものではないと考えられる。つまりは海外の事例を有り難がったり、真似したりする必要はない。

脱化石資源を基本とする世界を思考しようとすると、化石資源の9割を占めるエネルギー用途を再生可能エネルギーに転換しなければならない。そのためにはコストの下がった太陽光発電、風力発電を効果的に活用することが必要である。余剰電力については蓄電、水素生産、揚水などによるエネルギーやエネルギー物質の保存が重要になる。モビリティの燃料においても蓄電した電気、エタノール、バイオディーゼルなどの積極的な活用を望みたい。

食品を支える農業に必要となる要素はリン、カリ、窒素の自給が基本であると考えられる。リン鉱石がない日本としては積極的（さらには義務的）に汚泥からリン回収を行うべきと考える。汚泥を積極的な嫌気

発酵でメタンを回収、発電に回し、残る残渣からリンを回収すれば可能となる。単なる下水処理であった施設をエネルギー資源回収施設として再構築させることはリン資源を対象とした場合には極めて理にかなうと考えられる。カリウムについては国際的な不足はないものの、自給するとなると汚泥由来に加え、植物由来の灰を回収することが必要量確保に近づくことと考えられる。燃焼を伴うプロセスであるので、熱は発電、加温などの用途と組み合わせることでエネルギーを満たすためにもバイオマスの活用を望みたい。排出されるCO₂についても園芸用ハウスでの積極的な活用が望ましい。

窒素については、尿素が基本となる物質と考えられるが、その前段階としてアンモニアの製造がハーバーボッシュ法、あるいはそれに代わる再生可能水素を用いることで自給は可能となる。必要量を必要な場所で得るためのオンサイトアンモニアも可能になりつつある。ここでも木材をガス化することにより、バイオ水素をつくることで環境配慮型のアンモニアの製造は可能だと思われる。炭素成分についてはバイオ炭として農地への散布を行えばよい。

建築については、木材の多用を推奨されるべきである。皆伐が必要な森林は数多くあり、炭素固定の観点からも適当な木樹への植え替えは必須である。

衣類についても綿、麻、絹等はもちろんのこと、ナイロンやポリエステルにおいても少々割高になるがバイオベースの化学品

からつくることは十分可能である。

資源循環の取組みを国のリーダーシップは必要ながらもローカルレベル（市や県単位、地方ごと）でどのように進めるべきかを議論することは今後も課題である。部分的でも地域完結な循環が行われると大変望ましいと考える。農林水産省の進める「バイオマス産業都市」（注10）、内閣府が進める「地域バイオコミュニティ」（注11）、経済産業省を中心として進められている「グリーンイノベーション」（注12）などを活用し、それぞれの地域に合った仕組みが構築されると日本のバイオエコノミーが加速するものと考えられる。

農林水産業からは食料や木材の供給にとどまらず、エネルギーや鉱工業に一次産業産物が安定供給できるようになることが、国全体としてのレジリエンスを上げることにつながると考えられる。そのようなマスタープランを各方面で議論し、関連する産業を構築していくれば日本の成長のみならず、仕組みとしての輸出も可能となると考えられる。

（注10）https://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/b_sangyo_toshi/b_sangyo_toshi.html（23年6月19日最終アクセス）

（注11）https://www8.cao.go.jp/cstp//gaiyo/yusikisha/20211223_1/siryo2-5.pdf（23年6月19日最終アクセス）

（注12）https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2023/pr/gx.html（23年6月19日最終アクセス）

＜参考文献＞

- Department of Energy (2000) "Biomass Research and Development Act of 2000," energy.gov/eere/bioenergy/downloads/biomass-research-and-development-act-2000

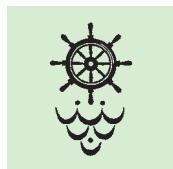
biomass-research-and-development-act-2000

- EUROPEAN COMMISSION (2010) "The Knowledge Based Bio-Economy (KBBe) in Europe: Achievements and Challenges," <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/7918>
- EUROPEAN COMMISSION (2012) "Innovation for Sustainable Growth. A Bioeconomy for Europe," <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1f0d8515-8dc0-4435-ba53-9570e47dbd1>
- EUROPEAN COMMISSION (2022) "Knowledge Centre for Bioeconomy," https://knowledge4policy.ec.europa.eu/bioeconomy/bioeconomy-strategy_en
- IEA (2023) "Fossil Fuels Consumption Subsidies 2022," <https://www.iea.org/reports/fossil-fuels-consumption-subsidies-2022>
- OECD (2019), "The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda," <https://www.oecd.org/futures/long-termtechnologicalsocietalchallenges/thebioeconomyto2030designingapolicyagenda.htm>
- The Federal Government (2021) "National Bioeconomy Strategy," https://bioeconomie.de/sites/default/files/2021-03/BMBF_National_Bioeconomy_Strategy_en_barrierfree.pdf
- THE WHITE HOUSE WASHINGTON (2012) "NATIONAL BIOECONOMY BLUEPRINT," obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/national_bioeconomy_blueprint_april_2012.pdf
- THE WHITE HOUSE OFFICE OF SCIENCE and TECHNOLOGY POLICY (2019) "SUMMARY OF THE 2019 WHITE HOUSE SUMMIT ON AMERICA'S BIOECONOMY," <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2019/10/Summary-of-White-House-Summit-on-Americas-Bioeconomy-October-2019.pdf>
- U.S. Department of Energy (2016) "Billion Ton Report -Advanced Domestic Resources for Thriving Bioeconomy," <https://www.energy.gov/eere/bioenergy/2016-billion-ton-report>
- U.S. Department of Energy (2011) "Billion Ton Update,"

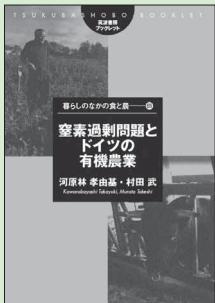
- https://www1.eere.energy.gov/bioenergy/pdfs/billion_ton_update.pdf
- ・首相官邸（2002）「バイオテクノロジー戦略大綱」
<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/998223/www.kantei.go.jp/jp/singi/bt/kettei/021206/taikou.html>
 - ・JABEX日本バイオ産業会議（2016）「進化を続けるバイオ産業の社会貢献ビジョン」
https://jabex.jp/wp-content/uploads/2021/07/JABEX_vision160509.pdf
 - ・統合イノベーション戦略推進会議（2019）「バイオ戦略2019—国内外から共感されるバイオコミュニティの形成に向けて—」
https://www8.cao.go.jp/cstp/bio/bio2019_honbun.pdf

- ・農林水産省（2006）「バイオマス・ニッポン総合戦略」
<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/biojapan.html>
- ・農林水産省（2022）「新たな「バイオマス活用推進基本計画」の閣議決定について」
https://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/bio_g/220906.html
- ・藤島義之・五十嵐圭日子（2019）「ヨーロッパのバイオエコノミーはどこから来たのか？」『アグリバイオ』、Vol.3 (2)、33~36頁

(ふじしま よしゆき)



発刊のお知らせ



窒素過剰問題と ドイツの有機農業

(筑波書房ブックレット 暮らしのなかの食と農シリーズ⑯)

河原林孝由基・村田武 著

2023年5月8日発行 A5判80頁 定価990円（税込）（株）筑波書房

本書は、筑波書房ブックレット「暮らしのなかの食と農⑯」『環境危機と求められる地域農業構造』（2022年7月刊）の続編である。われわれはこの間に、M・ベライテス『ゲルトナー・ホーフ・ドイツの移住就農小規模園芸農場』（筑波書房、2023年3月刊）を翻訳出版し、ドイツの代表的有機農業運動であるデメーテル・バイオダイナミック農法に注目してきた。2022年11月には、ブランデンブルク州の2つのデメーテル農場を調査した。そのなかで、デメーテル・バイオダイナミック農法が、無農薬・無化学肥料に終始する有機農業運動ではなく、温室効果ガスの削減を迫られているドイツ農業にあって、それが窒素過剰問題への取り組みの最前線に立つ有機農業運動であることを知ることができた。

本書では、第1章で有機農業と物質循環を取り上げ、まさに窒素循環問題が焦点であることを見る。次いで第2章では、まずドイツにおける有機農業運動の全体像を見るとともに、デメーテル・バイオダイナミック農法の欧州でもっとも厳しいとされる有機農業基準が窒素循環を問題にしていることを紹介し、2つのデメーテル農場、すなわちマリエンヘーエ農場とゲルトナー・ホーフ・シュタウデンミュラーでその実際を見る。第3章では、窒素過剰対策として浮上している畜産問題についてのドイツ連邦政府の「畜産物表示義務法案」を、第4章ではAbL（農民が主体の農業のための行動連盟）の連邦政府のそうした動きに対応した「意見書」を紹介する。

もって、有機農業の持つ「地球上の生命の生存基盤である健全な物質循環を取り戻す」という本質に迫るものである。

目 次

はじめに 有機農業のパーソンズ（存在意義）を考える

第1章 有機農業と物質循環

第2章 デメーテル・バイオダイナミック農法

第3章 連邦政府の「畜産物表示義務法」案

第4章 畜産の将来をめぐる議論への中小農民団体（AbL）の『意見書』

購入申込先……………（株）筑波書房

TEL 03-3267-8599

問合せ先……………（株）農林中金総合研究所

TEL 03-6362-7735

農業分野における災害時の協力体制構築に関する提案

研究員 野場隆汰

〔要　旨〕

近年、激甚化する自然災害は地域経済や農業にも甚大な被害をもたらしている。こうした自然災害リスクへの対策として企業等ではBCP（事業継続計画：Business Continuity Plan）の策定が進んでいる。とりわけ、事業者同士が災害時の協力体制を構築する連携型のBCPが近年注目されており、そのメリットは農業分野においても発揮させるものと考えられる。

本稿では、農業者が災害時における協力体制を構築している事例として、農業法人同士による相互支援協定と農協の生産部会が取り組む産地版BCPの2つを取り上げた。両事例の連携のあり方からは、災害時の協力体制においては柔軟性と具体性が重要であることが示された。また、従来の水平の連携に加えて、サプライチェーンを意識した垂直の連携への発展の可能性にも言及し、農業分野における連携型のBCP推進のためのいくつかの示唆を得ることを試みた。

目　次

- はじめに
- 1　背景と問題意識
 - 農業経営における自然災害リスクとBCP—
 - (1) 農業経営と自然災害リスク
 - (2) BCPの概要とその現在
 - (3) 農業分野におけるBCPの推進
- 2　農業法人同士による災害時における相互支援協定の取組み
 - (1) 相互支援協定締結の経緯
 - (2) 相互支援協定の内容
 - (3) 事例のポイント
 - 防災と地域課題の結びつき—
- 3　農協の生産部会による産地版BCPの取組み
 - (1) 産地版BCPとは？
 - (2) 産地版BCP策定の経緯とプロセス
 - (3) JAチングンサイグループの産地版BCPの概要
 - (4) 事例のポイント
 - 話し合う場の重要性—
- 4　考察
 - 農業分野における連携型のBCP推進への示唆—
 - (1) 連携における柔軟性と具体性
 - (2) 垂直の連携への発展可能性

おわりに

はじめに

近年、激甚化する自然災害は地域経済や農業にも甚大な被害をもたらしている。こうした自然災害リスクへの対策として、企業等ではBCP（事業継続計画：Business Continuity Plan）の策定が進んでおり、とりわけ複数の事業者同士が協力体制を構築する連携型のBCPが注目されている。

本稿ではこの自然災害リスク対応における連携に焦点をあて、農業者同士が災害時の協力体制を構築している事例を取り上げる。各事例のポイントを整理したうえで、体制構築のあり方やその発展の可能性を検討し、農業経営における連携型のBCP推進への示唆を得ることを試みたい。

1 背景と問題意識

—農業経営における自然災害リスクとBCP—

(1) 農業経営と自然災害リスク

農業は様々な経営リスクにさらされている。そのうち自然災害リスクは、自然環境と密接な関わりを持つ農業にとって、とくに注視すべきものである。

豪雨災害を例に考えてみると、洪水による農地の冠水、作物の流出、農業用施設の倒壊、農業者やその家族の負傷等の直接的な被害が発生し、一時的に事業の継続が困難となるケースが想定される。さらに、こうした被害は農業者に緊急的な出費を迫り、

事業の復旧が遅れた場合には収入の不足や資金繰りの悪化を招く。これらは農業者自身の営農意欲減退の誘因となり、ひいては事業の停止、すなわち離農を招くことにもつながりかねない。

こうした農業経営の自然災害リスクに対しては、国庫補助による災害復旧事業や農業者が任意で加入する収入保険・農業共済といったセーフティネットが整備されている。しかし、これらのセーフティネットが、激甚化する自然災害において、あらゆる農業被害を網羅的にカバーできるとは必ずしもいえない。また、保険をはじめとしたセーフティネットは、農業者自身による防災体制の向上、いわゆる自助努力を前提としているものであり、自然災害に強い農業経営を志向し、減災・防災に取り組むことは、常日頃から必要といえる。

(2) BCPの概要とその現在

自然災害リスクの高まりに対して、企業等で一般的となっているのがBCPである。BCPとは、緊急事態等に遭遇した場合に、事業の損害を最小限にとどめつつ、事業の継続・復旧のための方法や手段を取り決めておく計画のことである。この緊急事態には、自然災害はもちろんのこと、感染症の拡大やシステム障害といった、事業を脅かすあらゆるケースが含まれる。

計画の具体的な内容は策定主体によって様々だが、企業等では、ある特定の灾害リスクを想定したうえで、自社の重要業務を設定し、その業務への影響や復旧までの目

標時間、早期復旧を実現するための対策、対応手順等を文書化したものが一般的となっている。

また、事業継続を可能にするための人員配置・実施体制や各担当者の連絡先リストとその連絡方法など、緊急事態発生時に必要となる情報を付記する場合もある。加えて、策定されたBCPが実際の緊急事態発生時に実効力を伴って機能するよう、平時から防災訓練や内容の見直しを行うBCM（事業継続マネジメント：Business Continuity Management）の考え方も近年は重視されており、計画策定とその運用を一体的に進めることが企業等のリスク対策の主流となっている（内閣府防災担当（2023））。

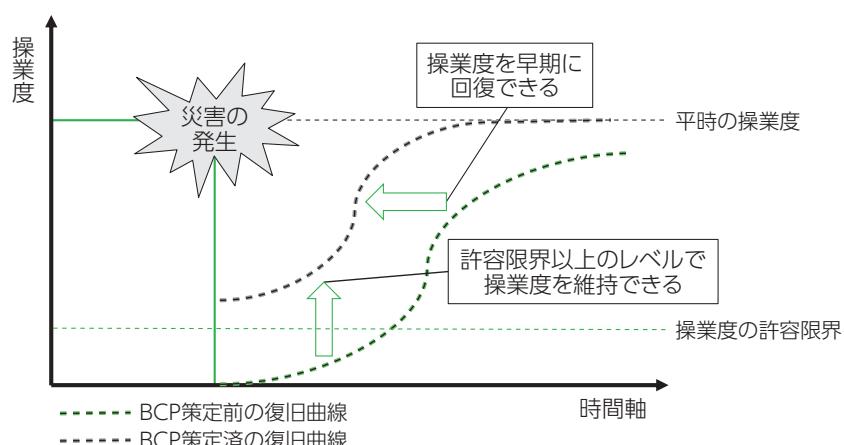
BCPの効果を説明する際には、第1図のようなイメージがよく用いられる。自社の事業継続が不可能となるほどの災害を想定すると、BCPを策定していない場合は操業度の許容限界を下回ってしまうことが予想される。しかし、BCPを策定していた場合

は、初動対応を適切に行うことで、操業度の下降度合いを抑えることができる。また、災害からある程度時間が経過した後の事業継続についても計画的に対応できるため、操業度を早期に回復することができる。

日本国内のBCPの普及状況について概観すると、内閣府の調査結果では2022年度末時点でのBCPの策定割合は大企業で70.8%、中堅企業で40.2%となっている。政府は今後25年度までにこのBCP策定割合を大企業で100%、中堅企業で50%まで押し上げることを目指しておらず（内閣官房国土強靭化推進室（2022））、今後も各業種でBCPの策定が拡大していくことが見込まれる。

近年では個別の事業者のBCPに加えて、事業者間の協力体制を計画に盛り込んだ連携型のBCPも注目されている。例えば、国土交通省は2012年発刊の「地域連携」を活用した事業継続計画のススメ」で、工業団地や産業集積地域等の地域的広がりのなかでの連携を中心とした「地域内連携」と、

第1図 BCP策定による災害発生時の事業復旧までの考え方



資料 内閣府防災担当「事業継続ガイドラインーあらゆる危機的事象を乗り越えるための戦略と対応ー」

比較的遠方の地域と連携する「地域間連携」の2つをもって、「地域連携BCP」と定義している。この地域連携BCPには「類似対策の集約による効率化、モノ・情報の共有、情報の共同発信」「集団による交渉力の強化」「拠点の多重化、代替生産」などのメリットがあるとされ、とくに自社単独での事業継続に限界を感じていたり、ノウハウ不足や投資負担を要因にBCP策定に踏み出せない事業者に向けて、その策定が促されている（国土交通省（2012））。

以上のように、企業等では自然災害リスク対策としてのBCP策定が主流となっており、その内容は平時のマネジメントや他社との連携という要素を含んだ、より実効力を伴ったものへと、高度化・多様化が進んでいる。

（3）農業分野におけるBCPの推進

それでは、農業分野でのBCPを取り巻く動きがどのようにになっているかについてもここで確認しておきたい。

農業経営におけるBCPの推進を主に担っているのは農林水産省である。農林水産省は農業者がBCPを策定するための支援ツールとして21年に「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリスト」（以下、「チェックリスト」という）と「農業版BCP」のフォーマットを公開している。

チェックリストは、自然災害等のリスクに対して、防災・減災の観点から備えておくべき項目についてYES/NOで回答し、農業者が自らの災害対応の充実度合いを確認

できるようになっている。また、農業版BCPは災害対応の基本方針や重要業務と目標復旧時間、想定される被害、事前対策といった一般的にBCPに必要とされる要素を書き込めるフォーマットとなっている。この農業版BCPをチェックリストでの確認事項を参考に埋めていくことで、農業者が簡便にBCPを作成できるような仕組みとなっている。

農林水産省では認定農業者制度において提出が求められる農業経営改善計画等の計画認定時に、この農業版BCPを添付することを農業者に促すなど、農業分野での自然災害リスク対策の強化をはかっている（農林水産省（2023））。

農業分野におけるBCPの推進は自治体ごとにも行われている。例えば徳島県では、県下農業が南海トラフ大地震によって被災した際の対応策として「徳島県農業版業務継続計画」を策定している。同計画には、農地や農業用施設の早期復旧・営農再開における課題と対策について、県、市町村、農業関係団体、農業者それぞれが取り組むべき内容が掲載されている。想定される災害は大地震による津波とそれに伴う農地の塩害が中心となっており、別冊として農業者、農業関係団体が塩害からの営農再開にあたって参考となる作業手順等を掲載した「津波・塩害からの営農再開マニュアル」も併せて公開されている（徳島県（2015a、2015b））。

また、北海道では「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリストと農業版

BCP（北海道版）」を作成している。同資料は先述の農林水産省のチェックリストと農業版BCPを基本としつつも、近年道内で強風や大雪による農業用ハウスの倒壊被害が相次いでいる状況を反映し、ハウス補強や除雪作業といった倒壊被害軽減のポイントを重点的に取り上げた内容となっている（北海道農政部（2021））。こうした自治体ごとに進められているBCP関連施策は、その地域の自然環境や被災経験と、そこから想定される具体的な自然災害リスクを反映したものとなっている点が特徴といえる。

以上のように、BCPは農業分野でも徐々にマニュアル化や普及が進んでいるが、それらは農家や農業法人のような個別の経営体を策定主体と想定して推進されているのが現状と見受けられる。一方で、先述のように企業等では連携型のBCPが注目されており、そのメリットは農業分野でも十分に発揮されるものと考えられる。

また、連携型のBCPは個別の事業者によるBCPが策定されていることが前提といえ、いわば個別のBCPの次のステップが連携型のBCPだと捉えることもできる。すなわち、個別のBCPの普及が進みつつある農業分野においても、次のステップとしての連携型のBCPが重要となってくることが今後想定される。

そこで本稿では、農業経営における連携型のBCP推進の参考となる2つの事例を取り上げたい。1つ目の事例は相互支援協定、2つ目の事例は実際にBCPという形で、それぞれ農業者同士が災害時の協力体制を構

築している。各事例のポイントを整理し、体制構築のあり方やその発展の可能性を検討することで、農業分野における連携型のBCP推進のための示唆を提示したい。

2 農業法人同士による災害時に おける相互支援協定の取組み

本節では、三重県伊賀市猪田地区の3つの農業法人が締結した「災害時における相互支援に関する協定」（以下、「相互支援協定」という）の事例を紹介する。本事例は厳密にはBCPという形式をなしているわけではないが、農業者同士が災害対応における協力体制を内発的に構築しているという先進性に注目し、取り上げることとする。

（1）相互支援協定締結の経緯

相互支援協定に参加している農業法人は、三重県伊賀市猪田地区で営農を行う農事組合法人大東営農組合（以下、「大東営農組合」という）、農事組合法人いだたなか（以下、「いだたなか」という）、株式会社ヒラキファーム（以下、「ヒラキファーム」という）の3法人である。大東営農組合といだたなかはそれぞれ猪田地区内にある集落営農組織が法人化した農業法人であり、両法人は同地区内でのみ、稲作を中心に営農をしている。一方、ヒラキファームは猪田地区内に約5ha、そのほか同地区周辺地域に合計約100haのほ場を所有する大規模農業法人である。ヒラキファームもほかの2法人と同様、稲作を中心に営農している。

相互支援協定はこの3法人によって22年3月に締結された。協定に関する議論は、3法人のうち、まず大東営農組合とヒラキファームによって始まった。以下では、各法人が防災という共通課題を認識し、締結に至るまでの経緯を説明する。

大東営農組合が位置する集落である大東区では17年11月に「大東将来展望プロジェクト会議」を発足させている。同会議はその名のとおり、大東区の地域課題について住民が主体的に議論し、区の将来を考えるための場である。会議では地域課題とその対策を、中期的なものと長期的なものとに分類したうえで話し合い、その結果をまとめた提案書として「大東将来展望計画」を19年4月に発行している。その提案書では、大東区の長期的課題として「地域防災」をあげている。また、中期的課題においても「農地の保全」があげられており、防災と地域農業の保全がともに地域全体の課題として位置づけられた。

そして、大東営農組合ではその地域課題への具体的な対応として、農業法人としての防災体制の整備に取り組むべく、BCPの策定に着手した。その策定過程で、人員や設備が不足した際に、自法人の資源だけでは限界があり、ほかの農業法人との協力体制を構築しておくことの重要性を認識したという。

一方、ヒラキファームは20年初頭からの新型コロナウイルス感染拡大のなかで、従業員が感染もしくは濃厚接触者となり休業した場合に、自法人の事業継続が困難とな

ることを懸念していた。そこで大東営農組合と同時期に、同業者との協力体制の必要性を感じていた。

両法人の代表は地元農協の理事会に所属するなど、協定以前からの顔見知りであり、情報交換等を行う間柄であった。その関係性をきっかけとして、協力体制構築の案が双方から持ち出され、協定締結の具体的な話し合いが進むこととなった。また、話し合いを進めていくなかで、大東営農組合と同じく猪田地区内の集落営農組織であるいだたなかにも声をかけた。いだたなかもほかの2法人と同様に日々の営農活動から災害時の協力の必要性を感じており、相互支援協定の考え方賛同し、最終的に3法人での締結となった。

(2) 相互支援協定の内容

相互支援協定の具体的な内容は、地震や台風等の自然災害や感染症等が発生し、協定に参加するいずれかの法人が事業継続困難となった場合に、被害がない法人から復旧に必要な支援を受けることができるというものである。支援項目は「農業機械」「従業員等の人員」「農業生産資材」および「そのほかとくに要請のあるもの」と定められている。

支援の要請方法は、災害時に被害を受けた法人が文書に「被害状況」「要請する内容と規模等」「支援の期間」「そのほか必要な事項」を明記したうえで相手方に手交するというものである。また、この文書のやり取りを可能とするよう、3法人間で緊急連

絡先をあらかじめ交換しておくことも協定には定められている。なお、支援において発生した経費は支援を受けた側の法人が負担することが原則となっている。

(3) 事例のポイント

—防災と地域課題の結びつき—

協定締結までの経緯からもわかるように、大東営農組合は地域農業の保全、ヒラキファームは緊急時の自法人の事業継続という2つの視点から共通の問題意識に至り、相互支援協定へと発展していった。

また、ヒラキファームはこれまで地域内の複数の農業法人から作業受託を請け負っているが、そのなかには、従業員や農業機械の不足といった課題を抱えている法人もある。ヒラキファームの作業受託はそうした法人をサポートし、地域農業を守ることにもつながっている。同社の事業継続は、地域農業の保全にも大きく貢献するものといえる。

そのように考えると、本事例の相互支援協定という農業法人による防災の取組みは、地域農業の保全というその地域で暮らす人々に共通する広範な課題の延長線上にあるものとみることができる。さらに、22年7月には大東区において、地域住民が参加する防災ワークショップが開催されている。このワークショップは大東区と大東営農組合、そして同区の環境保全会の共催となっており、防災意識の向上の取組みが農業分野から地域社会全体に波及している様子がみられる。地域農業の保全は「地域社会の

維持」という、農業の枠組みを超えた議論にも発展する可能性が本事例からは示されている。

3 農協の生産部会による 産地版BCPの取組み

次に、農協の生産部会を基盤とした防災体制構築の事例を紹介する。広島県安芸高田市を管内とするJAひろしま広島北部地域本部（以下、「JA」という）の野菜生産部会チンゲンサイグループ（以下、「JAチンゲンサイグループ」という）では、生産者同士により災害時の協力体制を構築する産地版BCPに取り組んでいる。

(1) 産地版BCPとは？

具体的な事例紹介の前に、産地版BCPの概要について触れておきたい。産地版BCPとは、農林水産省の助成事業である「園芸産地における事業継続強化対策」で示されているBCPの考え方である。その名のとおり、農業者個人ではなく、農協の生産部会をはじめとした複数の農業者が一体的にBCPを策定し、産地としての防災力向上をはかるうとするものである。

また、事業名にもあるとおり、産地版BCPは現状、農業用ハウスが立地する施設園芸産地で主に推進されている。農林水産省では、25年度までにこの産地版BCPを全国の農業用ハウス面積の約4割にあたる18,000haまで普及する目標を掲げており、今後も施設園芸産地を中心に、本事例と同様

の取組みが拡大していくことが見込まれる。

(2) 産地版BCP策定の経緯とプロセス

JAチソゲンサイグループが産地版BCPの策定に取り組むこととなったきっかけは、21年8月に安芸高田市内で発生した豪雨災害である。このとき、グループに所属する生産者数人がハウスや農機具の冠水被害を受けており、その経験からグループ全体の防災意識が高まった。

また、広島県内でも比較的山間部に位置する安芸高田市は、春期は強風、冬期は積雪によるハウスの倒壊被害などが度々発生していた。度重なる被災経験により、産地としての信用を守るためにも生産者同士が協力した防災体制構築の必要性を感じ、行政やJAの後押しもあり、産地版BCPの策定に乗り出すこととなった。

実際の策定に際しては、広島県農業経営発展課による「産地版BCP策定研修会」が開催され、JAチソゲンサイグループも参加した。同研修会は講義とワークショップの2部構成となっており、講義ではリスクマネジメントの専門家が招かれ、BCPの基礎知識や考え方等を説明した。その後のワークショップでは、生産者が輪になり、産地版BCPのフォーマットに沿って、議論で整理された意見や考えを当てはめていくという形で進行した。

なお、研修会は22年11月と12月の2回にわたって開催され、筆者は両日ともに参加し、取材をした。生産者以外にもJA営農部、広島県西部農業技術指導所、安芸高田市地

域営農課等の農業関連組織の職員も参加しており、ワークショップでは生産者とともに、災害対応について議論している様子もみられた。

(3) JAチソゲンサイグループの産地版BCPの概要

JAチソゲンサイグループの産地版BCPは、先述の農林水産省事業に付記されているフォーマットを基に作成されている。ここではその具体的な内容について紹介したい。

まず、BCPの運用体制として構成員とその役割が明記されている。ここにはJAチソゲンサイグループに所属する生産者全員のほか、グループを担当するJAの営農部職員も記載されている。JAチソゲンサイグループのグループ長は状況把握と協力体制の構築および維持管理を担い、ほかの生産者は基本的に自らの状況把握を役割としている。JA職員は事務局として、グループ長のBCP運用をサポートする役割と位置づけられている。

次に、発生が想定される自然災害（台風・大雪・大雨・暴風・地震）とそれに対応する被害想定が明記されている。この被害想定の部分には、先述の産地版BCP策定のきっかけとなった豪雨災害や近年安芸高田市内で発生した大雪や強風によるハウスの倒壊被害など、実際の被災経験も反映されており、より具体的な内容となっている。

続いて、BCPの骨子ともいえる、災害発生前後でのヒト・モノ・カネ等に与える影

響と取組み内容が記載されている。「ヒト」については緊急時にもグループ内で連絡が取れるよう、ふだん利用しているSNSに加えて、各生産者の携帯電話番号を記載した緊急連絡網を作成しておくことや、各人が災害情報の収集と共有を密に行うこと、「モノ」についてはハウスの倒壊に備えて自力施工の講習を受けることや、停電による農機具の停止に備えて非常用電源をグループ共同で確保しておくこと、「カネ」については被災後の資金繰りの不安に備えて共済や保険に加入することと、その補償内容を事前に把握しておくことなどが、それぞれ記載されている。

また、平時から事業継続に向けた意識向上と運用の高度化のための、いわゆるBCMの取組みとして、グループの定例会で防災関係のセミナーやハウス補強の講習会を開催することも産地版BCPには明記されている。

(4) 事例のポイント

—話し合う場の重要性—

本事例のBCP研修会をみると、産地版BCPのような農業者の災害時における協力体制の構築には、生産者同士が集まり、防災について話し合う場をつくることが有効な手法であることがわかる。その話合いのなかで、とくに注目されるポイントとして以下の2点をあげたい。

まず1点目として、話合いが生産者個人の経営の振り返りにつながっていた点である。ワークショップの主な話題は生産者同

士の連携についてである一方で、議論を進めていくうちに、個人のBCP策定や予備資材の確保、保険・共済関連の情報の確認など、生産者個人で可能な防災の取組みに意欲を示す姿勢がうかがえた。産地版BCPの策定プロセスが個別の生産者の経営を振り返る契機としてもはたらいていたといえる。

2点目として、生産者以外の農業関係者が参加していたことで、議論が活性化していた点である。ワークショップには生産者以外にも、JAの営農部職員や広島県西部農業技術指導所の職員など、ふだんJAチングンサイグループと関わりが深い主体も参加していた。彼らはグループの実情を理解しており、生産者の議論を活性化するために、随所でイニシアティブをとりながらワークショップに参加していた。こうした存在は産地版BCPをより実効力のあるものにするうえで重要な思われる。

農業者にとって、防災に限定して同業者や農協等の関係組織と話し合う機会は少ないだろう。産地版BCPの策定は、関係組織との防災に関する議論や、その先の個人の農業経営を見直すきっかけにもなる。それらは産地としてのレジリエンスをさらに高めることにつながる。産地版BCPを策定することによる農業者へのメリットは、単に協力体制を構築すること以上のものがあるといえる。

4 考察

—農業分野における連携型のBCP推進への示唆—

(1) 連携における柔軟性と具体性

本稿で紹介した2つの事例を比較した場合に、以下のようなことが考察される。

1つ目の農業法人による相互支援協定の事例は、自然災害や感染症などを含めた、より包括的な防災体制を構築しているとみることができる。また支援内容も人材や資材という具体的なものをあげつつ、「そのほかの支援についても協議で決定する」というように、ある程度臨機応変に対応できる余地を残していることが特徴といえる。何が起こるかわからない災害に対して、まずは相互に支援をして、その後に詳細を協議によって決定するといった、即効性と柔軟性を持ち合わせた連携の形となっている。

一方で、JAチンゲンサイグループの産地版BCPは、より具体的な被害想定と対応なども明記された、まさに事業継続“計画”といえるものによって協力体制を構築している。各生産者の役割や時系列を意識した対応も明記されており、想定される災害が発生した場合には、より実効力を伴って事業継続にあたることができるものとなっている。

両事例を並べてみると、災害時の農業者同士の協力体制には、柔軟性と具体性という2つの要素が含まれていることがわかる。決してすべてを想定することはできない自

然災害リスクに対しては、そのどちらの要素も含む連携が必要といえるのではないだろうか。そして、それを可能にするためには、例えば柔軟で包括的な協力体制を取り決めた後に、具体的な対応を当事者や関係者が集う場で詰めていくという、段階的なプロセスを踏むことが有効であると考えられる。

(2) 垂直の連携への発展可能性

2つの事例を踏まえたうえで、自然災害リスクを低減するために、農業者による災害時の協力体制を構築していくには、さらに連携範囲を拡大させる必要性があるとも考えられる。

本稿で紹介した両事例はともに、同業種かつ同地域内との協力を中心とした連携のあり方であり、いわば水平的な広がりをもった連携である。一方、企業等では生産・流通・販売・消費といったサプライチェーンを意識した垂直の連携が近年注目されている。

この垂直の連携は、災害時に自社の事業が無事であっても、サプライチェーン上のいずれかで被害が発生すれば、それは自社の事業停止リスクとなり得る、という課題認識から生まれたものである。そして、その課題解決のため、自社のBCPを充実させるだけでなく、サプライチェーン上の他社とも災害対応について話し合いを行い、垂直の連携を意識したBCPを策定する企業が増えてきている（注）。

農業も他業種と同様に、農産物の生産の

みならず、資材の調達や販路の確保など、サプライチェーンの中で経営が成り立っている。そのサプライチェーンの断絶は農業にとっても事業停止のリスクとなりかねない。すなわち、農業者による災害時の連携には、本稿の事例で示されたような水平の連携の次のステップとして、サプライチェーンを意識した垂直の連携が今後必要となってくると考えられる。

また、この垂直の連携には、資材調達や販路確保等、農業者のサプライチェーンにおいて大きな役割を担っている農協の存在が重要であることも強調しておきたい。金融機関のサービスは社会経済にとって重要性が高く、災害時にも事業の継続が求められるため、一般的にBCPの策定率は高くなっている。農協も信用事業を営んでいるため、他業態と同様にBCPの策定が行われている。農協の営農経済部門におけるBCPを高度化し、農業者のBCPと組み合わせることができれば、水平と垂直という、より実効力のある連携を伴った農業経営のあり方を実現できるのではないだろうか。

(注) 株式会社NTTデータ経営研究所・NTTコムオンラインが23年に実施した企業へのアンケート調査によると、全507社のうち51.9%の企業が、自社のBCPにおける課題として「外部からの調達・供給ができなければ事業継続できない等」をあげている。また、地域や企業間での連携型のBCPをすでに策定している企業は、全804社のうち42.7%にのぼっている(NTTデータ経営研究所・NTTコム オンライン(2023))。同調査結果から、多くの企業が調達・供給といったサプライチェーン上の課題を連携型のBCPの策定によって解決を試みている状況が伺える。

おわりに

本稿では、企業等の自然災害リスク対策の一環として、連携型のBCPが注目されているという文脈から、農業者同士における災害時の協力体制を構築する事例を取り上げた。1つ目の事例である農業法人3法人による相互支援協定では、農業経営の事業継続が地域社会の維持という農業の枠組みを超えた課題につながっている様子がみてとれた。また、2つ目の事例であるJAチングエンサイグループの産地版BCPでは、協力体制の構築プロセスにおける話し合いの場の重要性が示された。

さらに、両事例を並べることで、農業者における協力体制の構築には、柔軟性と具体性という2つの要素が重要であることがうかがえた。そして最後に、本稿の事例が示すような水平の連携に加えて、垂直の連携への可能性を示し、全体をとおして、農業分野における連携型のBCP推進のためのいくつかの手がかりを提示してきた。

なお、第4節の末尾で述べた農業者とJAのBCPの連携については、その最適な関わり方も含めてさらなる検討が必要な領域といえる。今後はこの点を筆者の研究課題としつつ、本稿の内容ともつながるような事例の調査・分析を行いたい。

冒頭にも述べたとおり、自然環境と密接に関わる農業の経営は常に自然災害リスクと隣り合わせといえる。本稿で取り上げたような連携をはじめとする、防災の取組み

がさらに広がり、わが国の農業が自然災害に対して、より強くしなやかなものとなっていくことを期待したい。

＜参考文献＞

- ・NTTデータ経営研究所・NTTコム オンライン (2023) 「NTTコム オンライン共同調査第7回 企業の事業継続に係る意識調査「サプライチェーン強靭化にむけたBCP策定意欲が高まる～コロナ禍・ウクライナ危機が契機か、サプライチェーン間の連携意欲が向上。一方、連携実績は限定的であることが明らかに～」」
- ・国土交通省 (2012) 「「地域連携」を活用した事業継続計画のススメ」
- ・徳島県 (2015a) 「徳島県農業版業務継続計画〈県農業版BCP〉第3版」
- ・徳島県 (2015b) 「津波・塩害からの営農再開マニュアル第3版」
- ・内閣官房国土強靭化推進室 (2022) 「国土強靭化年次計画2022」
- ・内閣府防災担当 (2023) 「事業継続ガイドライン—あらゆる危機的事象を乗り越えるための戦略と対応—(令和5年3月)」
- ・農林水産省 (2021a) 「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリスト」
- ・農林水産省 (2021b) 「農業版BCP」
- ・農林水産省 (2023) 「自然災害リスクへの対応に係る取組の強化について」
- ・北海道農政部生産振興局農産振興課 (2021) 「自然災害等のリスクに備えるためのチェックリストと農業版BCP作成マニュアル（北海道版）」

(のば りゅうた)



談



話
室

教育で気候変動と戦う：30年目の決断

木質バイオマスの高度利用を目指して、私自身が今の研究分野に飛び込んだのは、ちょうど30年前、農学部林産学科森林化学研究室で研究を始めた時である。きのこが地球上で唯一「木」を食べて生きている生物種であるということを知り、ちょうどバイオテクノロジーが盛り上がってきた時期だったので、木を溶かして様々な物質に変換できる「きのこの酵素」を使えるようになれば、今後の環境問題の解決に繋がるだろうと考えてのことだった。そんな研究者としてはまだ駆け出しだった私が書いた卒業論文の緒言に、一連の研究において大前提となる「CO₂の増加による地球温暖化や、人口爆発による食糧危機等」という言葉が出てくる。30年経った今でも同じことを言っていることには一貫性を感じるもの、地球の状況はあの頃から改善されているどころか悪化の一途を辿っていることを考えると、ふがいなさに穴があいたら入りたくなる。(本稿の執筆は5月であるが)今夏もきっと起こっているであろう豪雨や猛暑で、農業関連の被害額だけで毎年数千億円規模に達していることに対して、日本国民は30年前から変わらず頓着せずに暮らしているようだが、そんな平和もいつまで続くものだろうかと憂いは尽きない。

20年前に教鞭をとり始めた頃からずっと地球温暖化の話を若者(学生)にしているが、気候危機の話しをすると必ずアンチ温暖化的な質問が来るのも毎年のことである。その時は必ず「もちろん私は温暖化は人類が起こしたと考えているが、百歩譲ってこれまでの温暖化の原因が人間が排出したCO₂等の温室効果ガスではないとして、地球の温度が上がっているという現実、CO₂やメタンが温室効果ガスであるという現実を考えた時、これからも今までと同じように温室効果ガスを放出することは良いことか悪いことか」と質問する。すると全ての学生が「減らせるものなら減らした方が良いと思う」と答える。「だったら、私たちが向かうべき方向は一緒だよね」と言うと(不満そうではあるが)納得をしてくれる。話しは非常に簡単で、アンチ温暖化を唱えている人達はただ議論がしたいだけで、次の社会を作る若者にとってやるべきことは変わらないとい

うことに気づいて欲しいのである。

そのような私の研究分野は、昨今「バイオエコノミー」という概念に包含されるようになっている。日本語で言い換えると「生物圏に優しい(負荷をかけない)経済活動」となるが、ヨーロッパ連合(EU)で取り組まれている三大柱は、「食糧の安定生産」(農業)、「化石資源からバイオマスへの移行」(主に林業)、「海洋の潜在能力開放」(水産業)となっており、農林水産という字面からみても、どこが責任を持てば良いかはすぐに分かることであろう。さらに、そのようなコンセプトで前に進めてみると、循環型社会(サーキュラーエコノミー)の構築は必須であることから、すでに欧米では「サーキュラーバイオエコノミー」という感じで両者は融合されているし、しかも最近は、生物多様性の確保を意味する「ネイチャーポジティブ」や、ヒトの心身と社会的な健康を意味する「ウェルビーイング」との関係性で論じられることも多くなってきている。すなわち、地球というプラットフォームの上で、自然と人間はバランス良く共存し、しかもそこに生きる人達の幸福度を上げる努力をするというのが、地球における人類の究極の生き方と言えるものなのである。

5年前に環境先進国のフィンランドで教鞭をとる機会を頂いたのだが、やはり環境後進国の日本でも若者の教育にはベストを尽くしたいという思いから、「One Earth Guardians(地球医)」を育成するためのプログラムを始動した。一昨年度までは、農学部内だけのプログラムであったが、昨年度から全学の学生に対しても門戸を開き、さらに昨年度は「Good Life on Earth」という高校生、高専生、大学の学部前期対象のプログラムもスタートさせた。研究や大学のアドミニストレーションだけでも忙しいのに、なんでそんなことまでと尋ねてくる同僚もいるのだが、これは既存の教育システムや入試システムでは、今地球が直面している課題に取組み、解決することが難しくなっていることを私なりに表現するためである。未来を担う若者にこそ、現実を知って、自分たちの進むべき道を自分たちで決めて欲しい、30年間温暖化に立ち向かってきた私の出した答えを読者の皆さんはどう思われるだろうか。

(東京大学 大学院農学生命科学研究科 教授 五十嵐圭日子・いがらしきよひこ)

統 計 資 料

目 次

1. 農林中央金庫 資金概況 (海外勘定を除く)	(35)
2. 農林中央金庫 団体別・科目別・預金残高 (海外勘定を除く)	(35)
3. 農林中央金庫 団体別・科目別・貸出金残高 (海外勘定を除く)	(35)
4. 農林中央金庫 主要勘定 (海外勘定を除く)	(36)
5. 信用農業協同組合連合会 主要勘定	(36)
6. 農業協同組合 主要勘定	(36)
7. 信用漁業協同組合連合会 主要勘定	(38)
8. 漁業協同組合 主要勘定	(38)
9. 金融機関別預貯金残高	(39)
10. 金融機関別貸出金残高	(40)

統計資料照会先 農林中金総合研究所コーポレート企画部
TEL 03 (6362) 7752
FAX 03 (3351) 1153

利用上の注意 (本誌全般にわたる統計数値)

- 数字は単位未満四捨五入しているので合計と内訳が不突合の場合がある。
- 表中の記号の用法は次のとおりである。

「0」 単位未満の数字	「-」 皆無または該当数字なし
「…」 数字未詳	「△」 負数または減少
「*」 訂正数字	「P」 速報値

1. 農林中央金庫資金概況

(単位 百万円)

年月日	預 金	発行債券	その 他	現 金 預 け 金	有価証券	貸 出 金	その 他	貸借共通 合 計
2018. 4	66,247,562	1,730,631	34,479,290	28,657,554	52,081,661	10,547,378	11,170,890	102,457,483
2019. 4	66,618,380	1,216,448	34,585,391	20,792,778	52,961,251	17,528,224	11,137,966	102,420,219
2020. 4	65,152,691	753,549	34,712,449	20,004,434	52,540,252	18,002,110	10,071,893	100,618,689
2021. 4	65,546,446	351,460	32,574,392	18,579,999	45,142,127	20,000,439	14,749,733	98,472,298
2022. 4	64,130,512	360,247	40,093,678	18,859,173	45,190,360	20,055,752	20,479,152	104,584,437
2022. 11	64,419,650	438,965	36,360,949	20,231,156	42,925,570	15,587,584	22,475,254	101,219,564
2022. 12	63,838,297	416,777	33,750,027	20,578,634	41,338,489	15,058,139	21,029,839	98,005,101
2023. 1	63,313,089	402,301	31,003,909	22,154,868	39,886,992	14,901,629	17,775,810	94,719,299
2023. 2	63,704,988	404,062	29,897,767	21,687,117	40,181,612	14,881,148	17,256,940	94,006,817
2023. 3	63,532,977	455,034	23,564,465	21,331,808	39,928,446	14,813,218	11,479,004	87,552,476
2023. 4	64,219,732	446,710	31,456,308	23,299,056	42,607,132	14,985,009	15,231,553	96,122,750

(注) 単位未満切り捨てのため他表と一致しない場合がある。

2. 農林中央金庫・団体別・科目別・預金残高

2023年4月末現在

(単位 百万円)

団 体 別	定期預金	通知預金	普通預金	当座預金	別段預金	公金預金	計
農 業 団 体	51,313,418	-	4,665,773	184	7,146	-	55,986,522
水 産 団 体	1,939,347	-	166,219	2	33	-	2,105,602
森 林 団 体	2,490	-	4,203	6	210	-	6,910
そ の 他 会 員	1,079	-	14,951	20	-	-	16,050
会 員 計	53,256,334	-	4,851,146	213	7,389	-	58,115,082
会 員 以 外 の 者 計	749,632	8,113	622,828	75,292	4,646,858	1,927	6,104,650
合 計	54,005,966	8,113	5,473,974	75,505	4,654,247	1,927	64,219,733

(注) 1 金額は単位未満を四捨五入しているので、内訳と一致しないことがある。

2 上記表は、国内店分。

3 海外支店分預金計 296,143百万円。

3. 農林中央金庫・団体別・科目別・貸出金残高

2023年4月末現在

(単位 百万円)

団 体 別	証 書 貸 付	手 形 貸 付	当 座 貸 越	割 引 手 形	計
系 統 団 体 等	農 業 団 体	1,184,452	2,634	60,575	- 1,247,661
	開 拓 団 体	-	-	-	-
	水 産 団 体	49,383	1,346	3,546	54,275
	森 林 団 体	1,433	524	2,863	4,827
	そ の 他 会 員	1,500	190	20	1,710
	会 員 小 計	1,236,767	4,694	67,003	1,308,473
	その他系統団体等小計	156,805	6,120	64,075	227,001
計		1,393,572	10,814	131,078	1,535,474
関 連 産 業		5,177,250	53,160	937,448	6,169,622
そ の 他		7,094,944	266	184,706	7,279,914
合 計		13,665,766	64,240	1,253,232	14,985,010

(貸 方)

4. 農 林 中 央 金

年月末	預 金			譲渡性預金	発行債券
	当座性	定期性	計		
2022 . 11	10,185,686	54,233,964	64,419,650	-	438,965
12	9,943,431	53,894,866	63,838,297	-	416,777
2023 . 1	9,399,004	53,914,085	63,313,089	-	402,301
2	9,673,645	54,031,343	63,704,988	-	404,062
3	9,391,624	54,141,353	63,532,977	-	455,034
4	10,213,669	54,006,063	64,219,732	-	446,710
2022 . 4	8,763,029	55,367,483	64,130,512	-	360,247

(借 方)

年月末	現 金	預 け 金	有 価 証 券		商品有価証券	買 入 手 形	手形貸付
			計	うち国債			
2022 . 11	47,387	20,183,769	42,925,570	8,662,072	3,771	-	88,575
12	26,858	20,551,775	41,338,489	8,275,952	2,730	-	72,643
2023 . 1	46,323	22,108,545	39,886,992	7,686,409	278	-	66,319
2	53,513	21,633,603	40,181,612	7,364,307	288	-	61,968
3	46,981	21,284,826	39,928,446	6,928,235	20	-	62,954
4	34,314	23,264,741	42,607,132	7,057,859	-	-	64,239
2022 . 4	38,972	18,820,201	45,190,360	7,986,663	-	-	130,373

(注) 1 単位未満切り捨てのため他表と一致しない場合がある。 2 預金のうち当座性は当座・普通・通知・別段預金。

3 預金のうち定期性は定期預金。

5. 信 用 農 業 協 同 組

年月末	貯 金 方				
	貯 金		譲渡性貯金	借入金	出資金
計	うち定期性				
2022 . 11	68,210,401	66,848,036	983,563	1,442,419	2,555,004
12	68,445,157	66,809,675	866,931	1,292,915	2,577,845
2023 . 1	67,994,838	66,569,701	879,501	1,292,715	2,577,845
2	68,063,604	66,497,830	883,272	1,291,915	2,577,845
3	67,303,472	65,972,656	866,601	1,147,632	2,596,340
4	67,737,057	66,141,016	847,780	1,147,615	2,596,340
2022 . 3	68,158,788	66,690,761	860,595	1,644,193	2,549,663
4	68,574,835	67,041,788	859,747	1,641,793	2,549,618

(注) 1 貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金の計。 2 出資金には回転出資金を含む。

6. 農 業 協 同 組

年月末	貸 方			借 入 金	うち信用借入金
	貯 金	当 座 性	定 期 性		
計			計	計	
2022 . 10	48,035,070	61,756,245	109,791,315	647,798	573,025
11	47,801,852	61,644,017	109,445,869	637,979	565,148
12	48,524,440	61,518,205	110,042,645	596,157	528,319
2023 . 1	48,104,876	61,228,432	109,333,308	603,681	537,008
2	48,649,220	60,723,536	109,372,756	608,072	542,079
3	48,676,103	59,972,140	108,648,243	585,220	516,478
2022 . 3	46,421,550	61,920,505	108,342,055	689,211	613,653

(注) 1 貯金のうち当座性は当座・普通・貯蓄・通知・出資予約・別段。

3 借入金計は信用借入金・共済借入金・経済借入金。

庫 主 要 勘 定

(単位 百万円)

コールマネー	受託金	資本金	その他の	貸方合計
3,615,500	933,527	4,040,198	27,771,724	101,219,564
1,500,000	1,379,172	4,040,198	26,830,657	98,005,101
1,460,000	1,420,148	4,040,198	24,083,563	94,719,299
-	904,602	4,040,198	24,952,967	94,006,817
390,000	797,420	4,040,198	18,336,847	87,552,476
2,830,800	1,105,930	4,040,198	23,479,380	96,122,750
1,680,000	1,029,230	4,040,198	33,344,250	104,584,437

証書貸付	貸出金			コール	その他の	借方合計
	当座貸越	割引手形	計			
14,119,627	1,377,589	1,792	15,587,584	-	22,471,483	101,219,564
13,439,930	1,543,436	2,128	15,058,139	-	21,027,110	98,005,101
13,370,049	1,463,683	1,577	14,901,629	-	17,775,532	94,719,299
13,438,176	1,379,392	1,610	14,881,148	-	17,256,653	94,006,817
13,344,572	1,404,197	1,492	14,813,218	-	11,478,985	87,552,476
13,665,765	1,253,232	1,772	14,985,009	-	15,231,554	96,122,750
18,775,935	1,147,439	2,003	20,055,752	-	20,479,152	104,584,437

合連合会主要勘定

(単位 百万円)

現金	借方					
	預け金		コールローン	金銭の信託	有価証券	貸出金
	計	うち系統				
81,475	41,916,084	41,846,755	55,000	1,719,239	20,162,560	8,768,775
82,972	42,084,449	42,019,526	60,000	1,737,646	19,849,498	8,789,239
74,652	42,284,247	42,214,865	60,000	1,700,786	19,353,648	8,784,608
74,114	42,318,101	42,250,233	60,000	1,716,205	19,311,329	8,812,688
93,565	41,719,945	41,640,844	100,000	1,747,829	19,212,093	8,751,243
90,409	42,501,703	42,353,490	60,000	1,720,628	18,845,770	8,683,925
99,668	41,272,853	41,196,794	70,000	1,594,596	22,163,947	8,647,462
87,915	41,915,738	41,856,654	30,000	1,593,377	21,004,605	8,569,573

合主要勘定

(単位 百万円)

現金	借方						報組合数	
	預け金		有価証券・金銭の信託		貸出金			
	計	うち系統	計	うち国債	計	うち公庫(農)貸付金		
431,663	80,584,359	80,214,807	6,179,851	2,723,165	23,611,632	126,571	552	
443,419	80,177,305	79,799,483	6,231,068	2,752,912	23,646,318	117,784	552	
490,843	80,546,176	80,164,393	6,261,731	2,761,444	23,611,803	117,479	552	
457,696	79,834,663	79,448,682	6,254,800	2,766,929	23,625,214	117,546	552	
426,819	79,966,082	79,576,677	6,256,093	2,765,822	23,693,993	118,416	548	
435,938	79,251,005	78,850,865	6,150,354	2,699,486	23,825,586	118,247	546	
436,869	80,456,885	80,142,637	5,552,764	2,330,038	23,156,045	124,156	563	

7. 信用漁業協同組合連合会主要勘定

(単位 百万円)

年月末	貸 方			借 方					
	貯 金		借 用 金	出 資 金	現 金	預 け 金		有 債 券	貸 出 金
	計	うち定期性				計	うち系統		
2023 . 1	2,504,360	1,653,759	58,124	58,426	20,479	1,982,225	1,957,066	93,902	485,299
2	2,518,420	1,645,422	56,923	58,426	19,084	1,994,656	1,965,834	94,676	485,961
3	2,540,222	1,638,428	47,403	58,510	18,865	2,009,190	1,975,251	95,464	477,710
4	2,523,263	1,634,099	47,983	58,509	18,553	1,987,269	1,946,238	95,716	478,982
2022 . 4	2,457,013	1,626,869	76,874	58,372	18,423	1,978,305	1,956,877	84,687	468,836

(注) 貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金。

8. 漁業協同組合主要勘定

(単位 百万円)

年月末	貸 方				借 方					報 告 組合数		
	貯 金		借 入 金		払込済 出資金	現 金	預 け 金		有 債 券	貸 出 金		
	計	うち定期性	計	うち信用 借 入 金			計	うち系統				
2022 . 11	848,177	417,816	75,790	47,671	98,024	7,253	890,955	882,287	-	110,191	2,360	75
12	837,485	419,563	69,275	43,898	97,656	5,499	873,618	866,078	-	104,958	2,255	74
2023 . 1	839,526	419,352	67,788	42,215	97,646	6,640	875,827	868,400	-	104,434	2,226	74
2	833,017	415,517	67,648	41,754	97,653	6,232	867,068	859,682	-	104,180	2,184	74
2022 . 2	803,417	421,158	71,353	45,826	98,475	5,614	824,996	817,265	-	114,406	3,005	75

(注) 1 貯金のうち定期性は定期貯金・定期積金。

2 借入金計は信用借入金・経済借入金。

3 貸出金計は信用貸出金。

9. 金融機関別預貯金残高

(単位 億円、%)

		農協	信農連	都市銀行	地方銀行	第二地方銀行	信用金庫	信用組合
残高	2020. 3	1,041,148	667,436	3,929,329	2,777,707	624,155	1,452,678	211,724
	2021. 3	1,068,700	681,807	4,332,234	3,054,406	675,160	1,555,960	224,049
	2022. 3	1,083,421	681,588	4,474,944	3,181,644	670,555	1,588,700	229,806
	2022. 4	1,089,202	685,748	4,475,186	3,201,936	679,689	1,618,560	234,145
	5	1,086,380	682,647	4,510,431	3,198,039	675,665	1,613,925	233,397
	6	1,098,733	689,238	4,436,312	3,221,788	682,379	1,624,784	235,995
	7	1,096,603	687,967	4,444,683	3,213,705	681,628	1,621,722	235,623
	8	1,098,016	689,779	4,455,048	3,203,784	680,117	1,624,404	235,997
	9	1,092,653	681,714	4,433,173	3,182,461	678,501	1,621,384	236,609
	10	1,097,913	685,216	4,475,790	3,191,029	680,900	1,625,781	236,244
	11	1,094,459	682,104	4,536,284	3,205,024	680,462	1,621,253	236,021
	12	1,100,426	684,452	4,437,758	3,221,070	686,965	1,628,378	237,350
	2023. 1	1,093,333	679,948	4,521,556	3,198,047	679,221	1,620,102	236,328
	2	1,093,728	680,636	4,520,488	3,204,843	680,545	1,622,668	236,775
	3	1,086,482	673,035	4,636,249	3,247,058	685,240	1,602,802	...
	4 P	1,090,740	677,371	4,660,231	3,271,090	693,402	P 1,630,891	...
前年同月比増減率	2020. 3	0.9	0.5	4.6	3.6	△4.7	1.2	2.2
	2021. 3	2.6	2.2	10.3	10.0	8.2	7.1	5.8
	2022. 3	1.4	△0.0	3.3	4.2	△0.7	2.1	2.6
	2022. 4	1.3	△0.2	2.7	4.3	△1.0	1.7	2.6
	5	1.2	△0.5	3.0	3.0	1.4	1.6	2.3
	6	1.0	△1.0	3.1	3.4	1.9	1.7	2.4
	7	1.0	△0.8	3.8	3.4	2.0	1.7	2.2
	8	0.9	△1.0	3.5	3.1	2.0	1.4	2.2
	9	0.8	△1.3	2.8	3.0	2.1	1.5	2.3
	10	0.8	△1.1	3.6	2.8	1.9	1.3	1.9
	11	0.8	△1.2	4.2	2.9	2.0	1.2	2.0
	12	0.8	△1.2	3.2	2.4	2.1	1.1	2.0
	2023. 1	0.7	△1.0	3.7	2.4	2.0	1.1	1.9
	2	0.5	△1.1	3.5	2.2	2.0	0.9	1.9
	3	0.3	△1.3	3.6	2.1	2.2	0.9	...
	4 P	0.1	△1.2	4.1	2.2	2.0 P	0.8	...

(注) 1 農協、信農連は農林中央金庫、信用金庫は信金中央金庫調べ、信用組合は全国信用組合中央協会、その他は日銀資料（ホームページ等）による。

2 都銀、地銀、第二地銀には、オフショア勘定を含む。

3 農協には譲渡性貯金を含む（農協以外の金融機関は含まない）。

4 ゆうちょ銀行の貯金残高は、月次数値の公表が行われなくなったため、掲載をとりやめた。

5 合併に伴い、第二地方銀行の残高が、地方銀行に繰り入れられたことによる計数の影響がある。

10. 金融機関別貸出金残高

(単位 億円、%)

		農協	信農連	都市銀行	地方銀行	第二地方銀行	信用金庫	信用組合
残高	2020. 3	211,038	63,300	1,966,560	2,192,275	489,890	726,752	118,549
	2021. 3	215,956	65,451	2,072,988	2,294,424	523,448	784,374	126,299
	2022. 3	223,370	64,411	2,068,312	2,365,386	519,480	788,013	129,855
	2022. 4	223,852	63,618	2,046,060	2,368,641	520,597	786,115	129,448
	5	225,227	63,639	2,046,889	2,373,512	521,314	784,492	129,580
	6	225,812	63,426	2,074,240	2,381,717	524,125	785,825	129,895
	7	226,563	63,741	2,075,599	2,396,803	527,055	787,864	130,245
	8	226,969	64,489	2,082,903	2,404,862	527,133	787,198	130,376
	9	227,116	63,964	2,098,098	2,412,781	530,765	792,655	131,753
	10	227,450	64,951	2,098,760	2,422,385	532,500	790,393	131,633
前年同月比増減率	11	227,782	64,973	2,100,196	2,432,478	534,389	790,917	132,159
	12	227,375	64,768	2,120,864	2,450,442	538,486	797,103	133,634
	2023. 1	227,382	64,735	2,117,697	2,450,112	536,291	792,921	133,540
	2	228,009	64,813	2,117,922	2,457,959	537,138	793,004	133,891
	3	229,414	64,165	2,132,297	2,470,331	540,284	798,305	...
	4 P	230,054	63,584	2,126,992	2,474,829	540,312 P	796,947	...
	2020. 3	1.8	5.9	1.6	5.3	△5.3	1.0	3.2
	2021. 3	2.3	3.4	5.4	4.7	6.9	7.9	6.5
	2022. 3	3.4	△1.6	△0.2	3.1	△0.8	0.5	2.8
	2022. 4	3.4	△1.5	△0.6	3.2	△0.7	0.2	2.6
	5	3.1	△1.7	△0.2	2.7	2.1	△0.0	2.5
	6	3.0	△1.6	1.5	3.1	2.5	0.2	2.6
	7	2.9	△1.7	2.1	3.3	2.7	0.3	2.6
	8	2.8	△1.0	2.7	3.8	2.9	0.5	2.8
	9	2.8	△0.3	3.3	3.7	3.4	0.8	3.2
	10	2.6	0.1	3.8	3.9	3.7	0.7	3.0
	11	2.6	0.2	3.5	4.2	4.1	1.0	3.5
	12	2.5	0.1	4.3	4.3	3.9	1.1	3.9
	2023. 1	2.5	0.1	4.6	4.4	4.1	1.1	4.0
	2	2.5	0.1	4.0	4.5	4.0	1.2	4.1
	3	2.7	△0.4	3.1	4.4	4.0	1.3	...
	4 P	2.8	△0.1	4.0	4.5	3.8 P	1.4	...

(注) 1 表9 注1、注2に同じ。

2 貸出金には金融機関貸付金を含まない。また農協は共済貸付金・公庫貸付金を含まない。

3 ゆうちょ銀行の貸出金残高は、月次数値の公表が行われなくなったため、掲載をとりやめた。

4 合併に伴い、第二地方銀行の残高が、地方銀行に繰り入れられたことによる計数の影響がある。

ホームページ「東日本大震災アーカイブズ(現在進行形)」データ寄贈のお知らせ

農中総研では、全中・全漁連・全森連と連携し、東日本大震災からの復旧・復興に農林漁業協同組合（農協・漁協・森林組合）が各地域においてどのように取り組んでいるかの情報をデータベース化し、2012年3月より、ホームページ「農林漁業協同組合の復興への取組み記録～東日本大震災アーカイブズ（現在進行形）～」で公開してまいりました。

発災後10年を迎え、この取組みを風化させないため、関係団体と協議のうえ、このホームページに掲載した全国から提供いただいた情報を国立国会図書館へ寄贈することとし、国立国会図書館ホームページ「東日本大震災アーカイブ（ひなぎく）」からの閲覧が可能となりましたので、ご案内申し上げます。

（株）農林中金総合研究所

<寄贈先：国立国会図書館ホームページ>

国立国会図書館
東日本大震災アーカイブ（ひなぎく）
[URL: <https://kn.ndl.go.jp/>]

※



国立国会図書館
インターネット資料収集保存事業
(WARP)
[URL: <https://warp.da.ndl.go.jp/>]



「農林漁業協同組合の復興への取組み記録 東日本大震災アーカイブズ（農林中金総合研究所）（承継）」のデータ一覧（[https://kn.ndl.go.jp/#/list?searchPattern=category&fq=\(repository_id:R200200057\)&lang=ja_JP](https://kn.ndl.go.jp/#/list?searchPattern=category&fq=(repository_id:R200200057)&lang=ja_JP)）

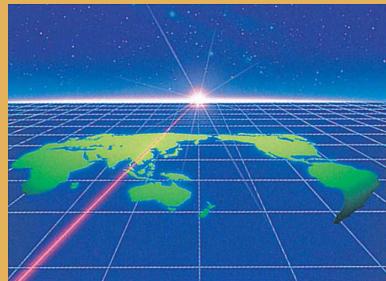
閲覧いただぐくページは国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）で保存したものとなります。

※検索手順：①（ひなぎく）HPから「詳細検索」タブを選択。
②「詳細検索ページ」が開いたら「全ての提供元を表示」ボタンを押下。
③ページ下部の「全て選択/解除」ボタンで一旦✓を外してから、提供元「農林漁業協同組合の復興への取組み記録 東日本大震災アーカイブズ（農林中金総合研究所）」を選択のうえ、キーワードをいれて検索してください。
→「（詳細情報を見る）」をクリックすると、テキスト情報が掲載されます。

本誌に対するご意見・ご感想をお寄せください。

送り先 〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-11 農林中金総合研究所
FAX 03-3351-1159
Eメール norinkinyu@nochuri.co.jp

本誌に掲載の論文、資料、データ等の無断転載を禁止いたします。



農林金融

THE NORIN KINYU
Monthly Review of Agriculture, Forestry and Fishery Finance

2023年7月号第76巻第7号(通巻929号)7月1日発行

編 集

株式会社 農林中金総合研究所／〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-11 代表TEL 03-6362-7700

編集TEL 03-6362-7781 FAX 03-3351-1159

URL : <https://www.nochuri.co.jp/>

発 行

農林中央金庫／〒100-8155 東京都千代田区大手町1-2-1

印刷所

ナガイビジネスソリューションズ株式会社