

# みどりの食料システム戦略と有機農業 の国内外の動向

## 全国農業者向けセミナー

全国農業会議所

2022/2/1

名古屋大学大学院環境学研究科  
日本学術会議 連携会員(環境学)

香坂 玲



岩波ブックレット No. 1044

有機農業で変わる  
食と暮らし

ヨーロッパの現場から

香坂 玲  
石井 圭一

「特別なもの」から「日常」へ  
生産・流通・消費の現場を徹底取材  
有機農業の新たな波は、私たちの食と暮らしの問題に  
深く関わっている。社会的分断が広がる今の時代に  
必要とされる農業の姿を考える。

わかる、使えるくはじめの1冊！  
岩波ブックレット

定価(本体520円+税)

# 自己紹介（経歴）

## 香坂 玲 Kohsaka Ryo（静岡県生まれ）

- 1998 東京大学農学部地域経済・資源科学課程 国際開発農学専修（学士）。
- 1998-1999 中東欧地域環境センター 在職
- 1998-2000 東京大学 大学院農学生命科学研究科 農学国際専攻 修士（農学修士）
- (1999) 留学（英）イースト・アングリア大学 開発学大学院環境開発専攻（修士）
- 2004 フライブルク大学（ドイツ）環境森林学部森林経済学研究所（博士号取得）
- 2004-2006 東京大学農学生命科学研究科、中央大学 の共同研究員
- 2006-2008 **UNEP 生物多様性条約事務局勤務（農業・森林担当）**
- 2008 名古屋市立大学大学院経済学研究科 准教授（環境マネジメント担当）
- 2008～ **COP10支援実行員会アドバイザー**, 国際連合大学客員リサーチフェロー
- 2012～2016 金沢大学人間社会環境研究科 准教授
- 2016～2019 東北大学大学院環境科学研究科 教授
- 2019～ **名古屋大学大学院環境学研究科 教授**
- 2020～ 日本学術会議 連携会員（環境学） 25期、26期（予定）
- 2014 生物多様性及び生態系サービスに関する政府間プラットフォーム（IPBES）  
韓国COP12 生物多様性 名古屋議定書 政府代表団（文部科学省 参与）
- 2015 生物多様性条約 専門部会(AHTEG) ISOの技術委員会(TC)TC266 Biomimetics(委員)
- 2017～2018 ソウル国立大学 客員教授



# 自己紹介（実践/研究）

## 【国際プロジェクト】

政策インターフェース、国際政策プロセスへの関与

**生物多様性条約** 専門家、政府代表

**IPBES** 外部評価パネル委員、政府代表団

地域評価 (調整役代表執筆者 CLA)

政策支援ツールと方法論のカタログ 専門家

**ISO TC 266 WG4 バイオミメティクス** コンビナー



## 【代表を務めたプロジェクト】

• **JST・RISTEX 科学技術イノベーション政策のための科学 (2020-2023)** 農林業生産と環境保全を両立する政策の推進に向けた合意形成手法の開発と実践

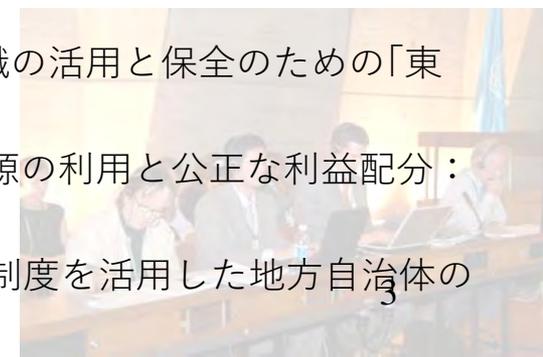
• **農林水産政策科学研究委託事業 (2018-2020)** 有機農産物及び食品の生産振興の諸条件の解明：EUの分析と我が国への示唆

• **SATREPS (JST, JICA) (2017-2020)** コーラル・トライアングルにおけるブルーカーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略 (社会・政策科学班 代表)

• **トヨタ財団 (2017-2019)** 究(FS)日中韓における遺伝資源と関連する伝統的知識の活用と保全のための「東アジア・共感モデル」の構築 —伝統野菜と養蜂を題材として

• **総合地球環境学研究所 (2017-2018)** 電子情報化が進む時代の生物・遺伝資源の利用と公正な利益配分：知財・ストーリーを通じた生計向上と農業生物多様性保全

• **科研費 基盤/国際共同研究強化 (2016-2019)** 生物多様性に関わる国際認定制度を活用した地方自治体の戦略の定量的比較分析



# メイン・メッセージ

- 生鮮・葉物から加工品に広がることは必須
- 生産現場では新技術に加え、横展開も重要  
既存の緑肥・雑草が鍵 農水省のマニュアルを参考に
- 化学肥料・農薬の抑制は経済性・差別化の要素にも
- 水、生物多様性はカーボンと比べ評価手法  
リスクなど途上







# 有機農業の定義

# 有機農業って？

オーガニック？

有機JAS？

無農薬栽培？

自然栽培、自然農法？

# 有機農業の定義（国内）

化学的に合成された肥料及び農薬を使用しないこと並びに遺伝子組換え技術を利用しないことを基本として、農業生産に由来する環境への負荷をできる限り低減した農業生産の方法を用いて行われる農業をいう。（有機農業推進法）

環境（気候変動・生物多様性を含む）への低負荷の農業 が基礎

# 有機農業の定義(EU)

環境問題及び気候変動対策の実践、高水準の生物多様性、自然資源の保護、高水準の動物の福祉及び生産基準を合わせた農業経営、食料生産の全体的なシステム。

(EU有機規則: EU 2018/848)

# 有機農業の定義(US)

有機は、食品または他の農産物が承認された方法で生産されたことを示す表示用の用語です。これらの方法は、資源の循環、生態系のバランスを向上し、生態系を保全する文化的、生物学的、機械的な実践を統合します。

(Organic Production & Handling Standards)



国産とは限らない

外国産も  
同等性により問題無し

# 生物多様性 関連スケジュール

食料・農林水産分野に関連の深い今後の環境関係の主な国際会議

(2021年5月現在の情報)

## 2021年

5月 生物多様性 条約指標交渉

6月 G7サミット

7月 国連食料システムサミットプレ会合（閣僚級）

8月 生物多様性 新目標交渉

9月 国連食料システムサミット（首脳級）

10月 生物多様性条約COP15

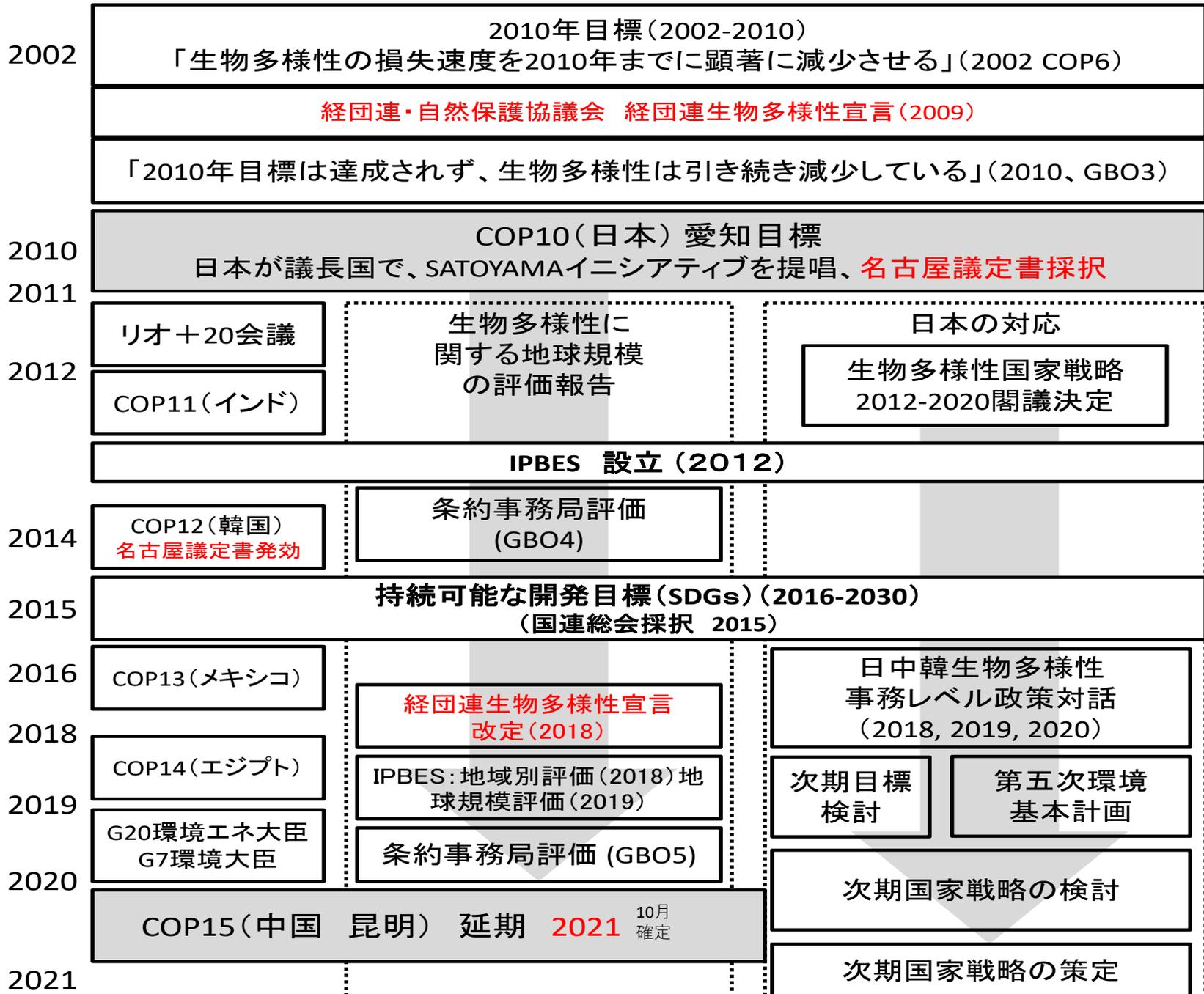
10月 G20サミット

11月 気候変動枠組条約COP26

12月 東京栄養サミット

2022年 4/25-5/8 生物多様性条約 COP15 第二部  
中国昆明 対面

農林水産省 資料を改定 2021年9月現在





産業界の生物多様性保全

ワールド・ビュー

# 影響評価へ議論加速

2022年は、脱炭素と併せて生物多様性を巡る産業界の動き、国際交渉の大きな節目の年になりそうだ。4月末から5月上旬に生物多様性条約第15回締約国会議（COP15）の対面会議が中国・昆明で開催される。この2022年は、脱炭素と併せて生物多様性を巡る産業界の動き、国際交渉の大きな節目の年になりそうだ。4月末から5月上旬に生物多様性条約第15回締約国会議（COP15）の対面会議が中国・昆明で開催される。この2022年は、脱炭素と併せて生物多様性を巡る産業界の動き、国際交渉の大きな節目の年になりそうだ。4月末から5月上旬に生物多様性条約第15回締約国会議（COP15）の対面会議が中国・昆明で開催される。

しかし、新型コロナウイルス禍で、新規コロナウイルス禍で、や、地域との利益の分かち合いを主な課題に据えている。金融分野では、事業活動が脱炭素などに与える影響の情報開示に加え、企業が自然に対してどう行動するのか、また、どういった影響を受けるかなどについて、自然関連財務情報開示タスクフォース（TNFD）の国際標準（I-S）整備論が始まった。昨年からメ

は、国際標準（I-S）整備論が始まった。昨年からメ

2020年2月	フランスが生物多様性に関する新規委員会（TC）を提案
8月	ISOにTC331設置
10月	中国が生態系回復に関する新規委員会の設立を提案
21年1月	中国提案を合議
3月	TC331第1回国際委員会議合を予定したが延期
6~7月	TC331第1回国際委員会議合全体合会がオンラインで開催
22年4月	TC331第2回国際委員会議合全体合会をオンラインで開催予定

車の多い日本は有機農業を推進に多くの実践の中で雑草対策いは雑草との闘いが課題となっている。

情報通信技術（ICT）などを活用し、優れた水管理や土づくりのノウハウを現地化する。これは今後、生物多様性の保全に大きな役割を果たすだろう。

# 背景



こうさか・りょう  
75年生まれ。東京大農  
卒。フライブルク大博  
士。専門は環境政策、  
自然資源管理



香坂玲 名古屋大学教授

脱炭素目標と食料システム ①

# 有機農業の戦略的活用を

日本とEUの達成目標の比較

	EU「農場から食卓まで戦略」 「生物多様性戦略」	日本「みどりの食料システム 戦略」(中間とりまとめ)
温暖化ガス	2050年まで 0	2050年まで 0
化学農業	2030年まで リスク・使用・有害農業使用 50%減	2050年まで リスク 50%減
化学肥料	2030年まで 最低 20%減	2050年まで 30%減
有機農業	2030年まで 25%	2050年まで 25%
抗菌剤 (畜産、養殖)	2030年まで 抗菌剤の販売を50%減	高い抗病性を有する家畜 育種・改良 AIやICTを活用した飼養 管理技術の高度化
食品ロス	削減に関する教育啓発の強化	2030年まで 2000年比で50%減

(注)多様な目標を包括している「みどりの食料システム戦略」と地勢・気候に  
加え、農地の比率や制度が異なるEU(草地を含む農地の比率が日本より  
高く、所得保障の制度もある)の戦略を単純に比較できないが、その前提  
に立つても戦略が先行する欧州には参考にすべき点がある。香坂・石井著  
「有機農業で変わる食と暮らし ヨーロッパの現場から」参照

## ポイント

- 有機農業は温暖化ガス削減の有力な手段
- 欧州では「地元産か有機か」のジレンマも
- 生産や流通で農業技術革新を進める好機

役割を示したい。

本戦略のそもそもの背景

として、国内生産者の減少  
や高齢化、地域コミュニティ  
の衰退に加え、世界的  
な地球温暖化などに対策を  
講ずる必要性が指摘されて  
いる。国際的なルールづく  
りへの参加もその一つだ。

有機農業は水質、生物多  
様性、土壌、温暖化ガスの  
問題に深く関わる。温暖化  
ガスという化石燃料が思  
い浮かぶが、農林・畜産業  
における排出量は、気候変  
動に関する政府間パネル

(TPCC)の推定で人為  
による全排出量の23%に及  
ぶ(日本は4%)。

近年、有機農業は欧米や  
中国をはじめとして生産面  
でも市場でも拡大してい  
る。世界では19年の有機農  
業栽培面積は前年比1・6  
%増であり、自国農業にお  
ける有機農業の面積比が2  
ケタの国は15カ国ある。市  
場の成長をみると、販売額  
が最大の米国では約5・8  
兆円(19年)に達している。

国内でも17年までの8年  
で約4割の拡大傾向(売上  
高で1850億円)にある。  
今後は拡大を加速させつ

つ、生物多様性・水・土壌  
の保全と相乗効果のある具  
体的手法を語っていく必要  
がある。IT(情報技術)

を駆使した農業のスマート  
化と合わせ、生産品目を循  
環させる輪作や、資本投下  
を抑えた租放的農業を通じ  
た土壌保全、農業ではなく  
天敵や光・音・振動を活用  
した害虫防除手法の深化と  
その担い手育成なども期  
待が集まる。

先進地域の欧州に目を向  
けると、生物多様性の保全  
と有機農業の推進に向けた  
動きは活発だ。欧州委員会  
(EU)が20年5月に「2

030年ま  
で戦略」と  
に共通した  
本とは異な  
だが、30年  
の比率を25  
の農業の  
使用量ペ  
料使用量を  
るとして  
各国でも  
では、飛翔  
の減少のみ  
マス(現存  
年で76%減  
されたのを  
バイエルン  
れ」という  
機農業推進  
を訴えるキ  
明され、1  
く超す署名  
州は請願通  
を改定した  
議会で、農  
盛り込んだ  
論が大詰め  
ランスでも  
着目され、  
は有機農業  
に26%を超  
消費面で  
級店より生  
どが有機の  
ている。有  
い」という  
露出では「  
ものに急速  
る。また、  
施設の食堂  
の提供も進  
の給食のノ  
う形での目  
ークも存在  
は、各国や  
定や法改定  
びをこす対

2021年4月29日  
日経新聞 経済教室

本稿では、脱炭素実現の  
ための有力な手段の一つで  
ある有機農業に着目し、こ

脱炭素目標に有機農業が  
重要な位置を占めることは  
あまり知られていない。3  
月、農林水産省は食料や農  
林水産業の生産力向上と持  
続性の両立をイノベーション  
(技術革新)で実現する  
「みどりの食料システム戦  
略」の中間まとめを発表し  
た。2050年までに耕地  
面積に占める有機農業の比  
率を25%(100万ヘクタール  
に拡大する目標を示し)、5月  
中に決定する。これは単に  
世界の潮流だからというわ  
けではなく、具体的な効果  
を期待してのものだ。  
日本の有機農業の取り組  
み面積が現状0・5%(18  
年時总)であることからす  
ると、25%には野心的な数値  
だ。方向性には賛同しつつ  
も、食料の安全保障・生産  
力向上との両立をどう達成  
するのか、戸惑う向きもあ  
る。しかし、有機農業は大  
宣言がもたらす環境、流通  
と日常における価値観の変  
化こそが、脱炭素実現に向  
けた具体策の一つとして重  
要である。

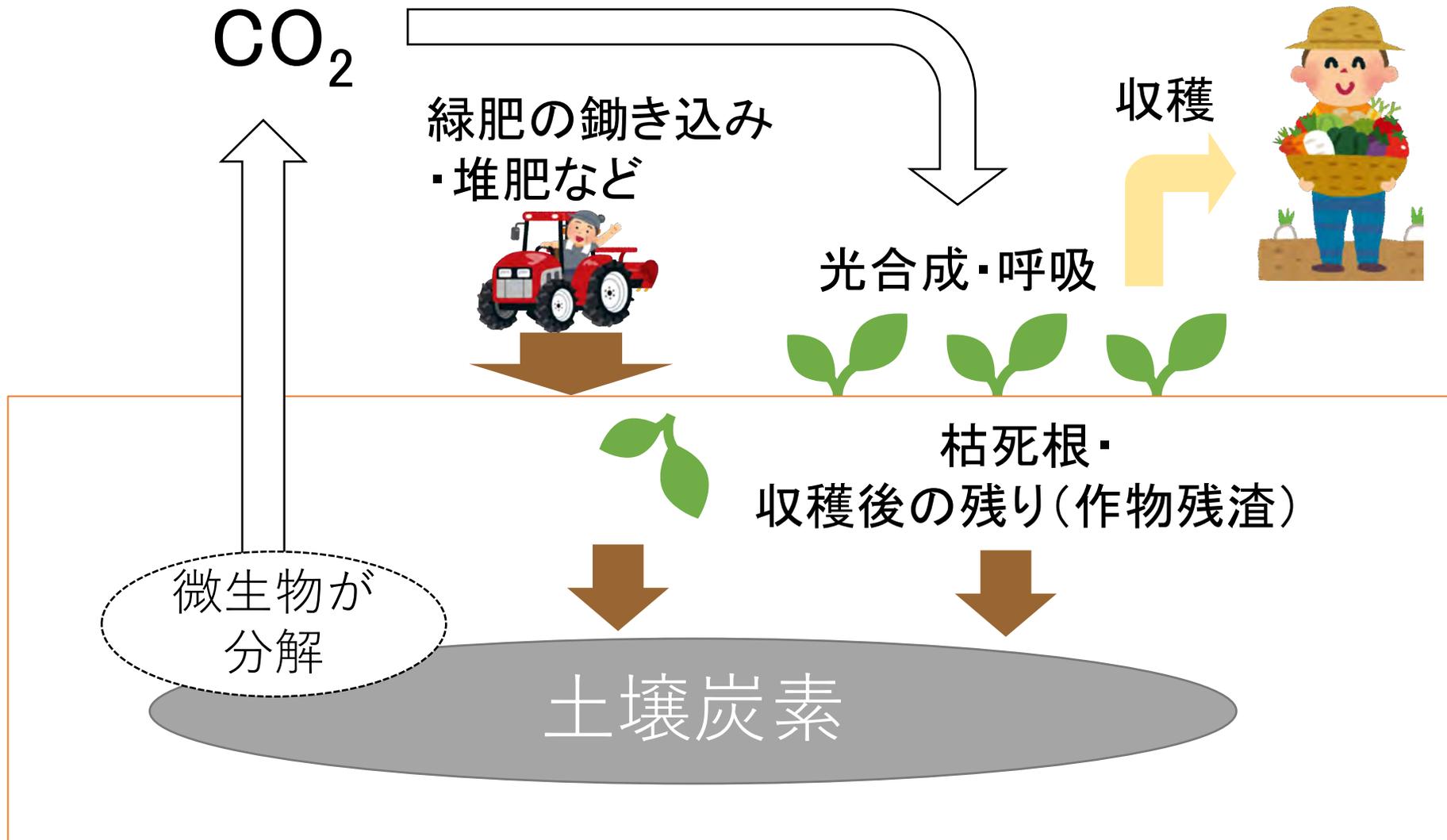
## 日EUの戦略の達成目標比較

	EU 「農場から食卓まで戦略」 「生物多様性戦略」と同時発表	日本「みどりの食料システム戦略」 (中間取りまとめ)
温室効果ガス	2050年まで <b>0</b>	2050年まで <b>0</b>
化学農薬	2030年まで <b>リスク・使用・有害農薬使用 50%減</b>	2050年まで <b>リスク 50%減</b>
化学肥料	2030年まで <b>最低 20%減</b>	2050年まで <b>30% 減</b>
有機農業	2030年まで <b>25%</b>	2050年まで <b>25%</b>
抗菌剤（畜産、 養殖）	2030年まで <b>抗菌剤の販売を50%減</b>	高い抗病性を有する家畜育種・改良 AIやICT等を活用した飼養管理技術の高度化
食品ロス	食品ロスの削減に関する教育啓発の強化	2030年まで <b>2000年比で50%減</b>

出典：欧州委員会、農林水産省

**\* 気象条件（雑草にも関係）、農地・草地の比率、地勢が異なり、補償など制度等も異なるEUの戦略（規制を含む）との単純比較は難しい。諸外国と精度・統計も異なる。その前提に立っても戦略が先行する欧州には参考にすべき点は少なからずある。**

# 土壌の炭素貯留



# 有機農業の地球温暖化防止効果

温室効果ガス削減量(試算) **12,528 tCO<sub>2</sub>/年**



1ha当たり温室効果ガス削減量 **0.93 tCO<sub>2</sub>/ha/年**



有機農業実施面積 **13,471 ha** (H30年度)

(農林水産省 2019)



# 温暖化防止効果の高い農法

## 面積の大きい主な取組み (実施面積はH30年度、削減量は試算)

取組みの名称	1ha当たり温室効果ガス削減量 (tCO <sub>2</sub> /ha/年)	実施面積(ha)	温室効果ガス削減量(tCO <sub>2</sub> /年)
有機農業	0.93	13,471	12,528
カバークロープ (緑肥)	1.77	18,833	33,334
堆肥の施用	2.26	18,316	41,394
IPM(総合防除)と長期中干しの組合せ	3.87	6,523	25,244

全ての取組み(上記+その他)の合計

**143,393** tCO<sub>2</sub>/年

# 欧州の政策の観点から

# 目的

## 政策的背景

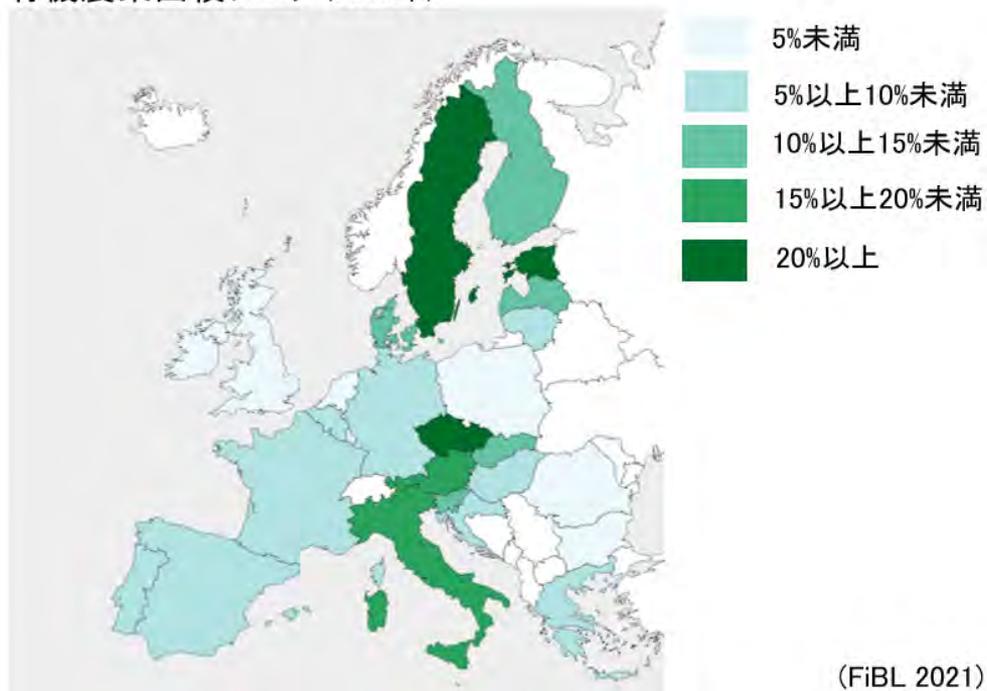
- EU、Farm to Fork (農場から食卓まで)戦略  
2030年まで有機農業面積シェア25%
- 我が国、みどりの食料システム戦略(中間とりまとめ)  
2050年まで有機農業面積シェア25%

## レポート

- EUにおける有機農業拡大プロセス、  
我が国の有機農業政策、示唆について議論

# ヨーロッパでの有機農業の拡大

有機農業面積シェア(2019年)



## EU有機農地の作付面積 (2010-2019年)

907万ha ⇒ 1,457万ha

面積増加率 60.6%

## 有機栽培面積シェア (2019年)

オーストリア 26.0%

イタリア 15.0%

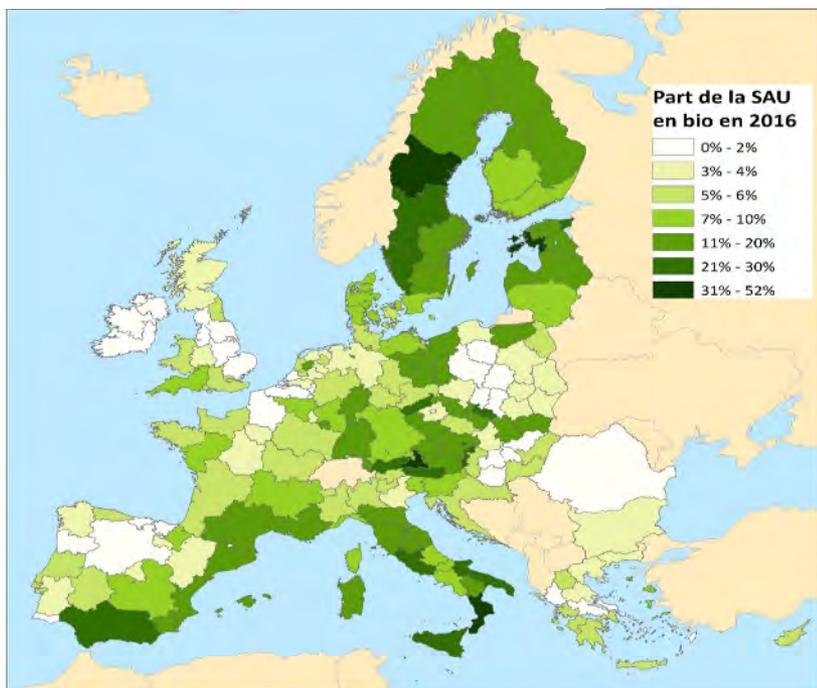
ドイツ 9.0%

フランス 7.0%

(日本 0.5%) (2018年)

# ちなみに 2013-2017年データでは。。。

有機栽培面積シェア (%)



Source : Agence BIO d'après différentes sources européennes  
Chiffres 2016 sauf pour : Espagne et Pays-Bas : 2015 et Grèce, Hongrie, Irlande, Portugal et Slovaquie : 2013

EU有機農地の作付面積  
(2013-2017年)

1,016万ha ⇒ 1,281万ha

面積増加率 26.1%

有機栽培面積シェア (2017年)

オーストリア 24.0%

イタリア 15.4%

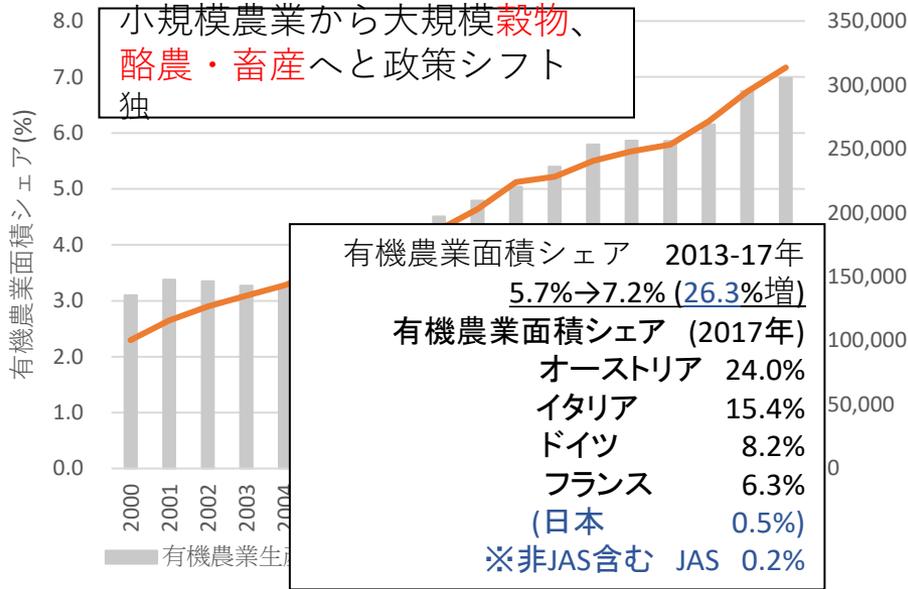
ドイツ 8.2%

フランス 6.3%

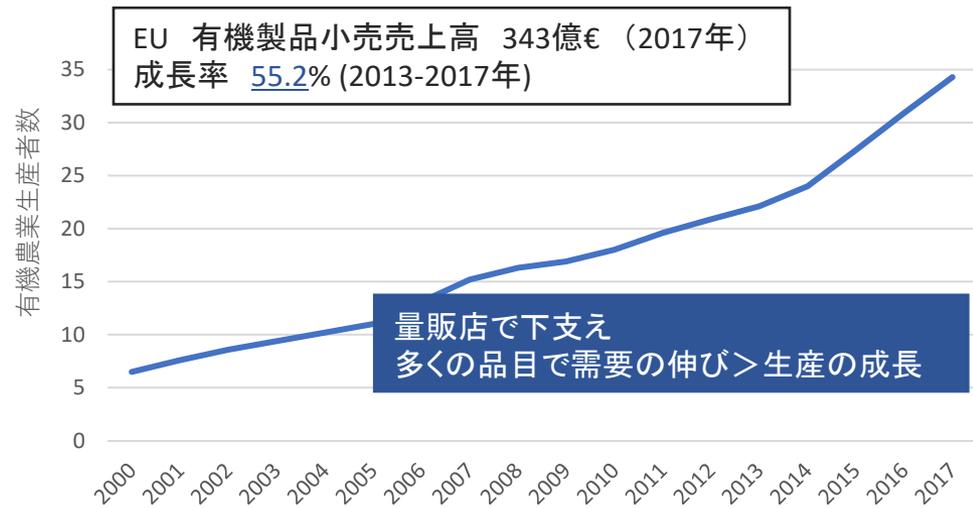
(日本 0.5%) (2017年)

# 背景 EUでの有機農業・消費の急速な増加傾向

EU有機農業の変化



EUの有機製品の小売売上高の変化  
(10億ユーロ)



(FiBL 2019)

- 中央、地方自治体、農業組合団体・民間の認証機関、消費者、**多数の主体の多層的かつ長期的関与、量販店の参入で拡大** 世界各国で関係・タイミングは異なる(Darnhofer, D'Amico, and Fouilleux 2019)
- EU、対象国、地域でのタイミング、政策、取組みと実情**  
⇒我が国の諸条件を踏まえた政策提言

# EU生物多様性戦略

## 欧州グリーンディール

気候変動、環境問題対策のための成長戦略



## 生物多様性戦略

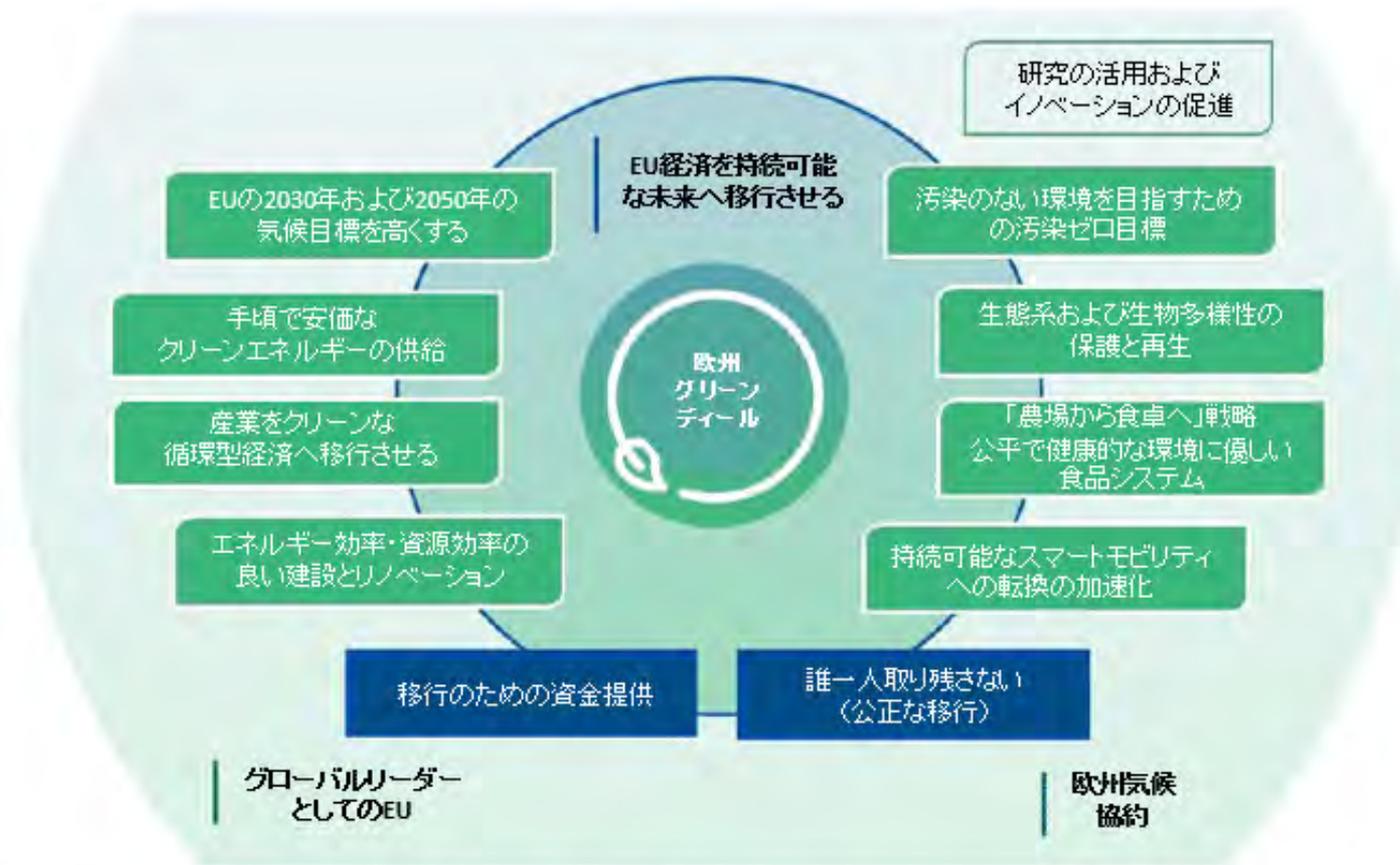
- ・有機農業推進
- ・化学合成した農薬の使用・リスクの50%減少

## 農場から食卓まで(Farm to Fork)戦略

- ・2030年まで有機農業 農地面積シェア 最低25%
- ・調達基準の強化
- ・食料生産、栄養の教育

公正、健康的で環境にやさしいフードシステム

# 欧州グリーン・ディール



出所：欧州委員会政策文書"The European Green Deal"よりみずほ情報総研翻訳（みずほ情報総研 2020）

「気候中立・経済成長」で世界でリード

**農業、科学技術、インフラ政策・投資に大きく影響**

# ファームトゥフォーク戦略の課題

## 農業生産

### 農業生産性の見直し

- ・自然資本、健康への影響の配慮

### 農業者支援と、急速な技術転換の関係の不明瞭さ

- ・農業者団体からの強い反発

## 自然環境

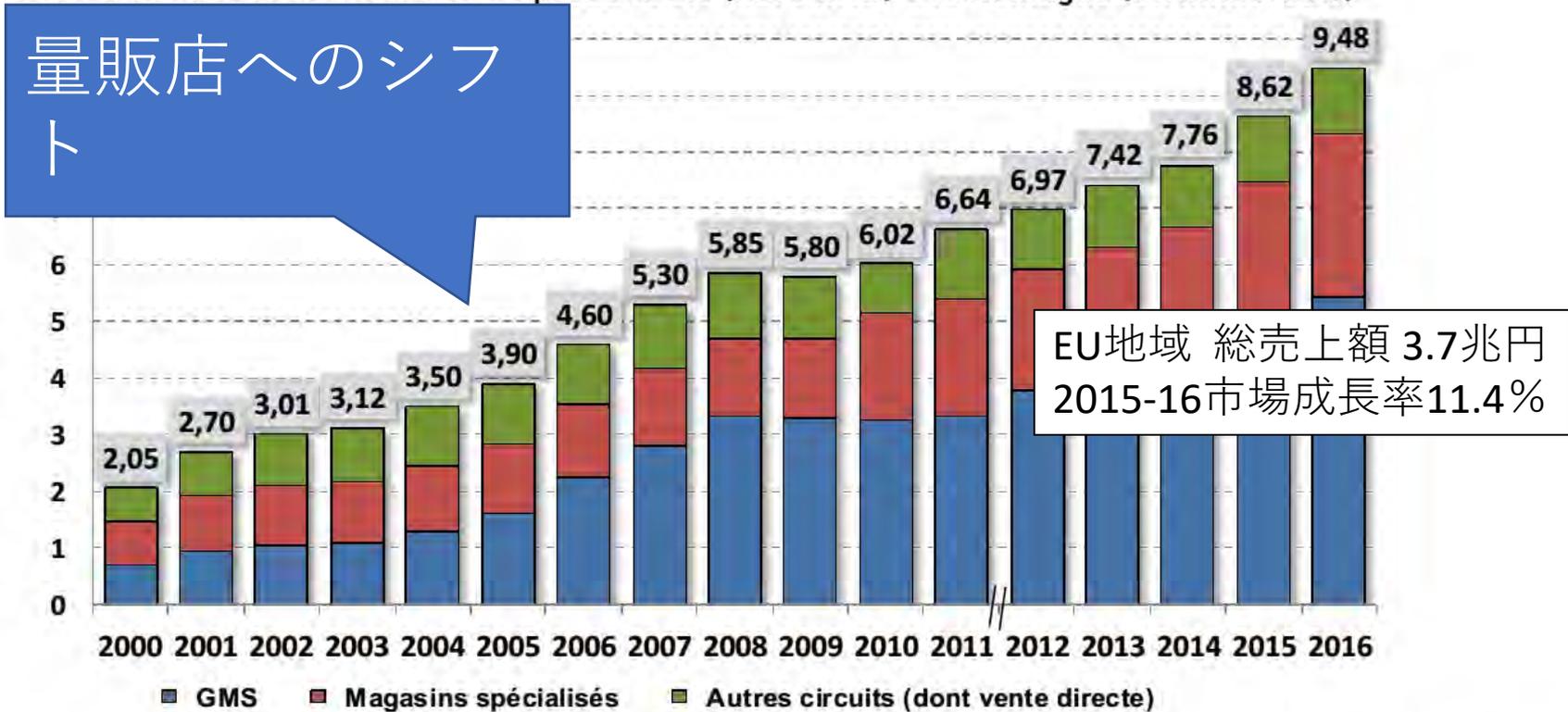
### 経済だけでない、精神、文化、社会的な価値の考慮

## 健康・栄養

- ・健康について指針、透明性
- ・食品・栄養研究との連携

# 有機食品の流通形態別消費額 (ドイツの例)

Evolution de la consommation de produits bio (hors RHD) en Allemagne (en milliards €)



Source : Groupe de travail sur le marché bio à partir des données GfK, Nielsen et Klaus Braun

※下から大規模小売店舗、有機専門店、その他[直販を含む]



# 有機鶏卵生産者 ドイツ・ボン市



# 若手生産者の参入



## 「You はなぜ 有機農業へ？」

独セバスチャン・ルーマー氏

- **自然を生かした有機農業が好きだから**
- **大手から より独立した経営だから**



What policy support is useful?

zoom

ウェビナーで有機農業について話してもらいました  
2020年12月3日 有機農業ウェビナーひろがる！つながる！オーガニックの環

[https://www.youtube.com/watch?v=pPtS\\_3DACjw&t=4s](https://www.youtube.com/watch?v=pPtS_3DACjw&t=4s)  
(Ryo Kohsaka Lab Channel 香坂 玲)



# 有機畜産＋観光

(例：ドイツ・ラインラント・プファルツ州)

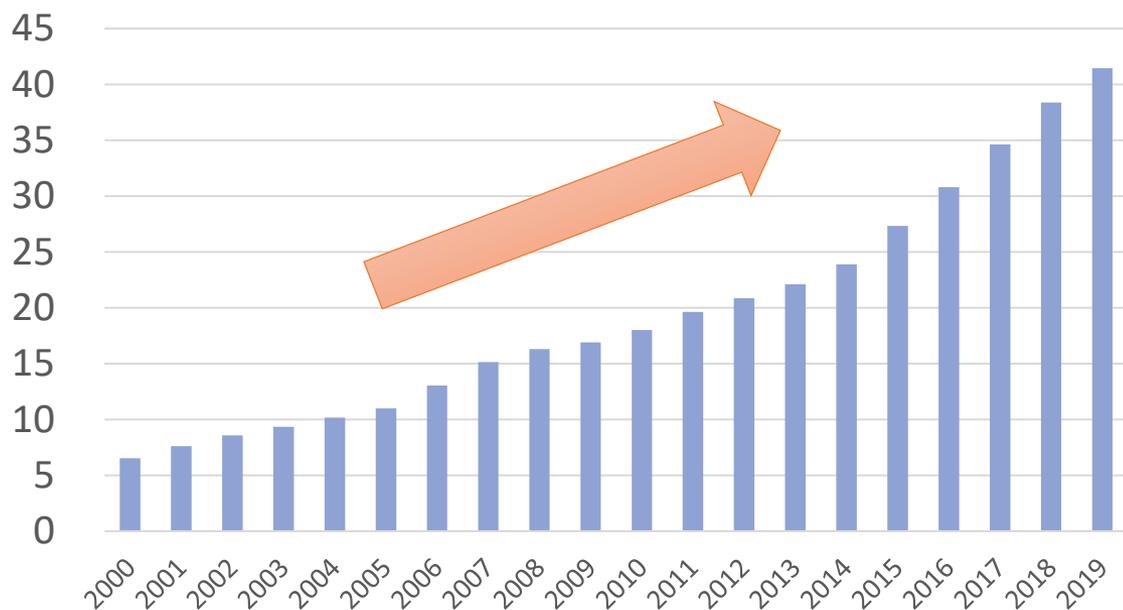


# 需要の急速な増加傾向

- EU有機製品小売売上高 415億€(2019年)、成長率 51.6% (2015-2019年)



EUの有機製品の小売売上高の変化  
(10億ユーロ)



(FiBL 2021)

量販店で下支え  
多くの品目で需要の伸び > 生産の成長

# 有機・慣行農業の比較 (科学論文レビュー結果より)

## 有機・慣行農業を科学的エビデンスで比較

(2,816ペア、528の調査結果)

有機農業が  
有意に有効  
な項目

水保全  
土壌肥沃  
生物多様性

**気候変動の防止**

※土壌ベースの温室効果ガス排出の  
比較 畜産では有意でない場合有)



## ● 日本での比較結果

有機農業の  
有効性(内容)

→ レッドリスト植物種2倍

例: サギ類等の水鳥、種・個体(多)↑ (農研機構)

→ 農地からの二酸化炭素排出量(少)↓ (Nagano et al. 2012)

# 各国政策の 歴史的展開

ドイツ、オーストリア、フランス、  
イタリア

# 農家の有機農業団体、政策加入



有機農業団体Biolandの立札、詳細な農地の登録写真(EUに提出)



# 検査のための書類記入



GfRS-Schlagkartei 2019      Betrieb: Sebastian Lühmer & Martin Hagemann  
EG-Kontrollnummer: DE-NW-039-00251-ABD

Lfd. Nr.	Teil Nr.	Schlagname	Kennartung / oder FLIK	Flur	Plot- / oder Schlag-Nr.	Bundesland	Größe (ha)	Umweltungsbeginn	Hauptfrucht Ernte 2018	Flächen Status	Düngung Pflanzenschutz für Ernte 2018	Ertrag (t/ha)	Zwischenfrucht	Anbauplanung Hauptfrucht Ernte 2019	Sorte 2019
1	1	Berkumer Weg	553085131		31	NW	1,4843	30.05.1993	Flächenabgang						
2	1	Neuenholweg	553084556		34	NW	0,5789	30.10.1994	Flächenabgang						
3	1	Bauernweg	553086097		23	NW	2,6836	30.07.1991	Silomais FU						W/ = ...
5	1	Kesselheide	553085891		57	NW	1,8330	30.09.2001	Silomais FU						Triticale / ...
6	1	An dem hohen Berge	553085868		28	NW	1,1190	11.11.1997	Kleegras FU						
6	2	An der Hohenberge			28	NW	0,3778	01.03.2017	Mähweide MN						
7	1	Auf dem Sonnenberge	553080815		55	NW	0,8								
8	1	in dem Pech	553085991		24	NW	0,2								
8	2	in dem Pech	553085991		240	NW	0,1								
9	1	Am Otto Pütz Weg	553086149		32	NW	0,2								
9	2	In der obersten Flemmig	553086149		33	NW	0,4								
10	1	An dem Knottenorte	553081572		49	NW	0,1								
11	1	An dem Klosterpfad	553085624		58	NW	0,9								
11	2	An dem Klosterpfad			58	NW	0,1								
11	3	Auf der Kesselheide	553081626		75	NW	1,7								
11	4	In dem Hausenmacher	553086165		76	NW	0,9								

Biolandの検査用紙  
畑の番号、面積  
有機に切替えた年  
品目、収穫量  
肥料と植物保護 など

Bioland、EUへの提出書類は**様式が類似**

ドイツの有機農家

# ディスカウントストアでの有機農産物の取扱い オーストリア・ウィーン市





# 有機畜産・観光

ドイツ・ラインラント・プファルツ州





# 観光と畜産の融合

ラインラント=プファルツ州



連邦プログラム・有機農業やその他の形態の持続可能な農業(BÖLN) Bundesprogramm Ökologischer Landbau und **andere Formen** nachhaltiger Landwirtschaft

- ・ 有機生産者ネットワーク (全国240事例以上)

消費者に向けたデモンストレーション  
農家の体験見学会の受入れ

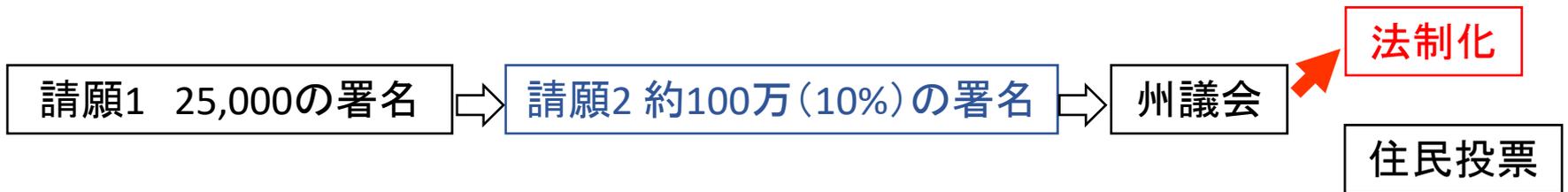
(Klostergut Maria Laach)





# バイエルン州

- 「ハチを救え！」の請願に175万人の署名 (2019年2月)
- バイエルン州議会 「自然保護法」を改定 (2019年4月)



- 2030年まで最低20%、30%を目的に有機農業面積シェア  
私有農地の参加はボランティア

## ハチの生息地の保護：

10%の緑地は顕花植物  
 河岸の使用を制限



(DW 2019)

# 昆虫保護法が連邦政府の国会で承認

- 水の流れと農薬使用 を5m以上離す
- 除草剤の段階的削減 撤廃 (2023年まで法的拘束力有)
- 保護区での生物多様性配慮 農薬・除草剤 (法的拘束力有)

現状では意思の宣言 (declaration of intent)



(DW 2019)



## 但し、農業組合団体による反発も

中日新聞(2019.11.29)

名古屋大学大学院教授 香坂 玲 氏



昆虫は、街灯に集まる習性があり、夏休みの昆虫採集にも活用されている。一方、翌朝には街灯に死骸があり、「光害」とも呼ばれる。被害を受ける種には、里山の希少種に指定されたゲンゴロウも含まれる。

剤 (Biocide) の使用抑制——となっている。例えば、光害防止では保護区での街灯抑制との発光タイオード (LED) 等への切り替え、粗放的な果樹園や草地をビオトープに追加した。呼応する形で農業使用令も改

昆虫保護の機運が高まった発端は一本の論文だ。同国立公園内での調査で、飛翔(ひしよ)する昆虫の重さ、パイオマス(現存量)が過去27年で76%減少したという衝撃的なデータが示されたからだ。種数減少に

# 昆虫と共存の農業へ

ドイツでは、昆虫の多様性保護を目的に、連邦自然保護改正案を採択した。改正案では①光害防止②ビオトープの拡大③農村計画・景観④除草剤・殺生物

正し①保護区の制限を強化②水流から10m以内の使用を禁止③グリホサート系除草剤使用も制限、禁止する——などの内容が盛り込まれた。

加え、総量も減少し、バイエルン州では2019年に「ハチを守れ」をスローガンとした有機農業推進による自然保護のキャンペーンを展開した。100万筆を超す署名も集め、バイエルン州は自然保護法を改定。他州にも広がり、連邦全体への流れとなった。

こうさか・りょう 1975年静岡県生まれ、98年東大農学部卒。中東欧地域環境センター、国連・生物多様性条約事務局勤務を経て、2019年から現職。日本学術会議の連携会員。著書に「生物多様性と私たち」など。

日本とは地勢、降雨量、雑草、侵略的外来種の問題もある必要がある。

## 昆虫保護に関する法律改正

連邦自然保護法の改正 (主に環境省)	農業使用令の改正 (主に食糧・農業省)
<ul style="list-style-type: none"> <li>光害の抑止 (夜行性昆虫の保護)</li> <li>景観計画と自然保護</li> <li>除草剤の抑制 (非選択性の抑止)</li> <li>ビオトープの類型の追加 (粗放的な果樹園などを含む)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保護区では特定農業の使用禁止</li> <li>水源から一定距離の使用禁止 (10mの幅を確保)</li> <li>グリホサートの使用制限および2023年以降の使用禁止</li> </ul>

り、単純な比較はできない。本紙7月21日付論説でも「最悪の外來水草」としてナガエツルノゲイトウを警告した。それでも、「たかが虫」と侮れない欧州の動きだ。新型コロナウィルス禍によって高まった環境と安心への関心を追い風に、昆虫と共存する農業への転換を加速する必要がある。

日本農業新聞 2021年8月3日  
昆虫と共存の農業へ  
ドイツ 自然保護改正案を採択  
香坂玲寄稿 ワールド・ビュー

# 昆虫保護に関する法律改正

## 連邦自然保護法の改正 (主に環境省)

- 光害の抑止(夜行性昆虫の保護)
- 景観計画と自然保護
- 除草剤の抑制 (非選択性の抑止)
- ビオトープの種類の追加 (粗放的な果樹園等を含む)

## 農薬使用令の改正 (主に食糧・農業省)

- 保護区では特定農薬の使用禁止
- 水源から一定距離の使用禁止  
(10mの幅を確保)
- グリホサートの使用制限及び2023年以降の使用禁止



# ミュンヘン市水道局の有機農業推進 (投入に基づく支払い)

- 1990年代→硝酸塩↗ 検出  
(森林)等の土地購入困難→[有機農業への転換支援](#)
- 川上 → **面積支払い** 技術指導、検査費用

(転換払: 280€/ha/yr、維持払: 230€/ha/yr)

川下では、販路と消費者理解のため、託児所・食堂に商品の販売も

## 生態系サービスへの支払い(PES)とも解釈:

有機農業は「投入に基づく支払い」がほとんど  
実質的に補助金に近い

投入に基づく支払い(Input-Based Payments) or 結果に基づく支払い (Output-Based Payments)



# 自治体ネットワーク・CSA

ドイツ・ボン市





# 自治体ネットワーク

- 21都市が参加

- 都市で有機農産物導入のガイドライン

WTO,EUの貿易ルール 法的整合性を説明  
給食、社員食堂、病院、老人ホーム、イベント等

## 【目的】

- 都市レベルの政策の質 ↗
  - 学校等、公共調達での消費 ↗
  - 都市毎の政策の学び合い
- 継続的に新政策実施の動機



# 公共調達対策（学校給食等）

## 目標の設定

### 数値目標

給食  10%

ミュンヘンの給食  50%

### 非数値目標

公共施設  委託業者の環境への配慮

### 情報の共有

オーガニックシェフのワークショップ、メンター 

栄養士の全国ネットワーク 

有機農業を推進する都市ネットワーク



(City of Paris 2018)

給食管理者、学校、保護者の理解

# オーストリアのスーパーマーケットによる拡大



(MKULNVL)

有機農産物の販売・マーケティング開始(1994年)



**Ja! Natürlich**

パンフレット、ラジオで有機の話



ブランド担当が転職、安売り量販店でマーケティング

国全体で2/3がスーパー(量販店)で販売

マーケティングへの支出

プレミアムを加えた価格での仕入れ

⇒生産の拡大



Bio Austria  
民間認証

# 有機認証システム

連邦・中央政府の認証ロゴ



EUの規定を超える様々な民間の有機認証



有機、慣行の混合農業を認めない  
原料から国内で生産  
暖房の禁止  
動物福祉

厳しい基準が市場を伸ばす要因になる。

# 加工・マーケティングへの投資

マーケティング

州政府が支援   
需要の把握

設備投資援助

集荷・加工・販売施設  
物流拠点・インフラ不足検証   
生産との連携に支援 

バリューチェーンの連携・短縮





# プロモーション、啓発

BIOFACH(メッセ)  
世界最大級の見本市

州の独自認証

地産をPR

材料⇒製造(原則地元産)

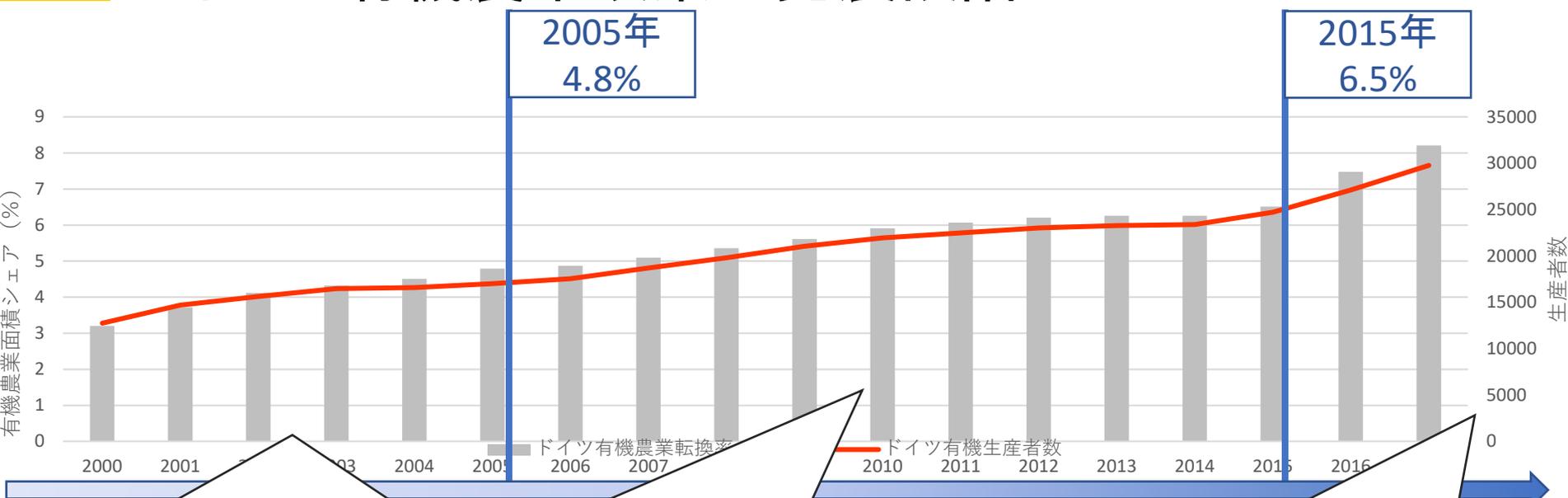


バイエルン州  
ビオシーゲル

産地・品質の保証



# ドイツの有機農業政策の発展段階



## 川上中心・部門別の支援

- 川上**
- 1989- 転換払い
  - 1991- ミュンヘン市公社の生態系
  - 1994- ノルトライン=ヴェストファ
- 川下**
- 2001- バイエルン州有機体験デ
- 川上・川下**
- 2001- 連邦有機農業プロ
- 川上・川下に至る研究、情報提  
プロモーション

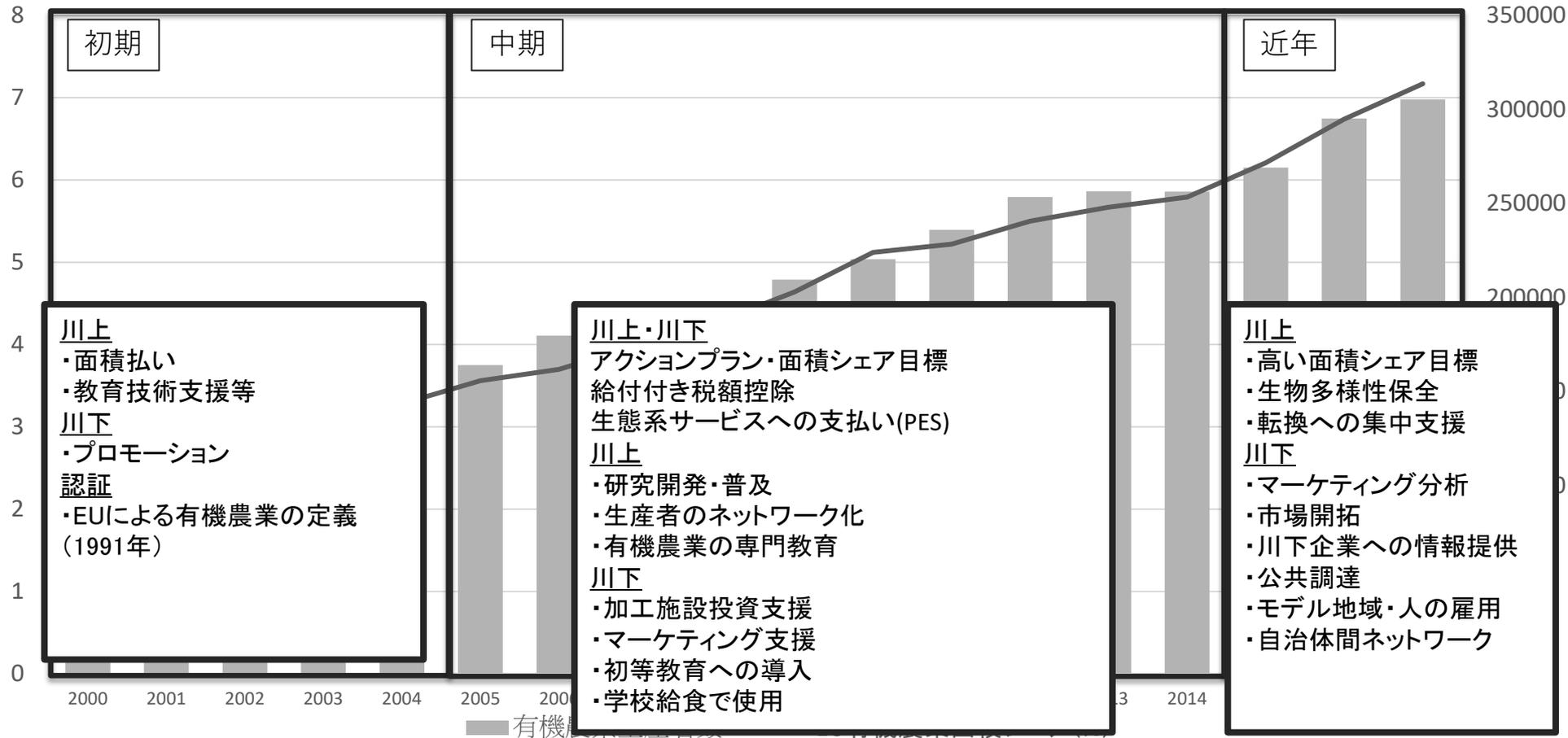
## 川上・川下の同時

- 川上**
- 2005- EU農村振興政策
- 川下**
- 2006- 学校給食での導
- 州レベル・アクション**
- 2012- バイエルン州
- 川上・川下**
- 2010- 自治体間ネ

## 川上・川下の同時

- 川上: 生物多様性指向の推進**
- 川下: 公共調達での消費までのネットワーク化**
- 川上**
- 2019- バイエルン州自然保護法(ハチを救え!)
  - 2019- 昆虫保護法
- 川上・川下**
- 2017-22 有機農業の将来戦略(アクションプラン)
- 川上** 面積払い強化 教育者間ネットワーク
- 川下** バリューチェーン協業促進 消費者理解  
公共調達 外食・ケータリング支援

# EU有機農業拡大と政策の動向



**川上中心から川上・川下に働きかける総合的政策へ**

\* 但し、単純な因果関係ではない(Darnhofer, D'Amico, and Fouilleux 2019)

国内の事例など

# 朝市村における新規就農有機・自然 農業者支援 (名古屋市)

## オアシス21オーガニックファーマーズ朝市村



毎週土曜開催

**①独自の承認・②市出資施設**で負担低減  
(有機JAS不要)



**小規模有機・自然農業者の販売の場**  
直接コミュニケーションで得意客獲得

プラスアルファのメリット



新規就農者支援

相談コーナー有

(農政局参加)

就農後の販売

(県事業)

販路の拡大

出荷グループ形成、  
専門スーパーに販売

※新型コロナウイルス感染対策として整理券で入場制限

# 販路の工夫・県内の子ども達の支援

販売金額の1割は  
県内の子ども達の  
支援として子ども  
食堂に寄付



収穫した野菜を箱詰め



専用サイトより  
ベジんちゅ会員登録



琉球新報真地団地  
寄宮二・仲井間販売店  
国吉利彰さんが新島  
ファームで野菜を引き取り  
宅配(毎週水曜日)



# 国内の政策

みどりの食料システム  
戦略

# みどりの食料システム戦略

## 2050年までに目指す姿

- 農林水産業の**CO2ゼロエミッション**化
- 化学農薬を50%低減（リスク換算）
- 化学肥料30%削減（化石燃料、輸入由来）
- **有機農業面積シェア25%**（100万ha）

## 実現に向けた取組

- 川上川下の各段階での取組み
- 時間軸に基づく**段階的な技術開発**  
AI活用、光・音を活用した防除、病害抵抗性品種の開発等

## 欧米における持続可能性に向けた政策

- EU Farm to Fork(農場から食卓まで)戦略
- 米 農業におけるゼロ・エミッションの大統領令

# 赤色LEDによる アザミウマ類 防除マニュアル



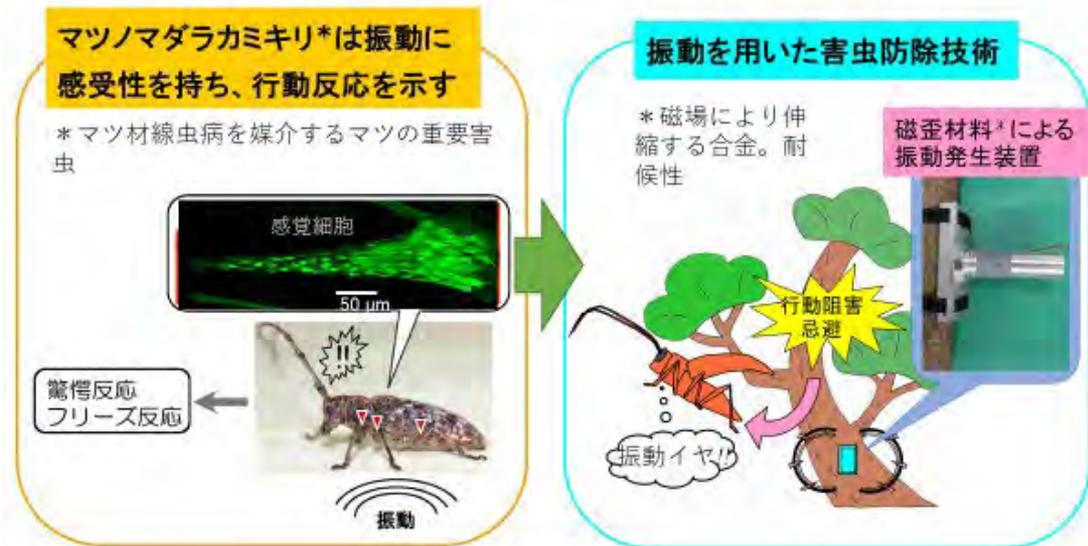
株式会社光波  
大阪府立環境農林水産総合研究所  
静岡県農林技術研究所  
農研機構野菜花き研究部門

謝辞

農研機構 野菜花き  
研究部門 村田未果

国立研究開発法人 森林研究・整備機構  
高梨 琢磨

## 振動を用いた害虫防除技術の開発

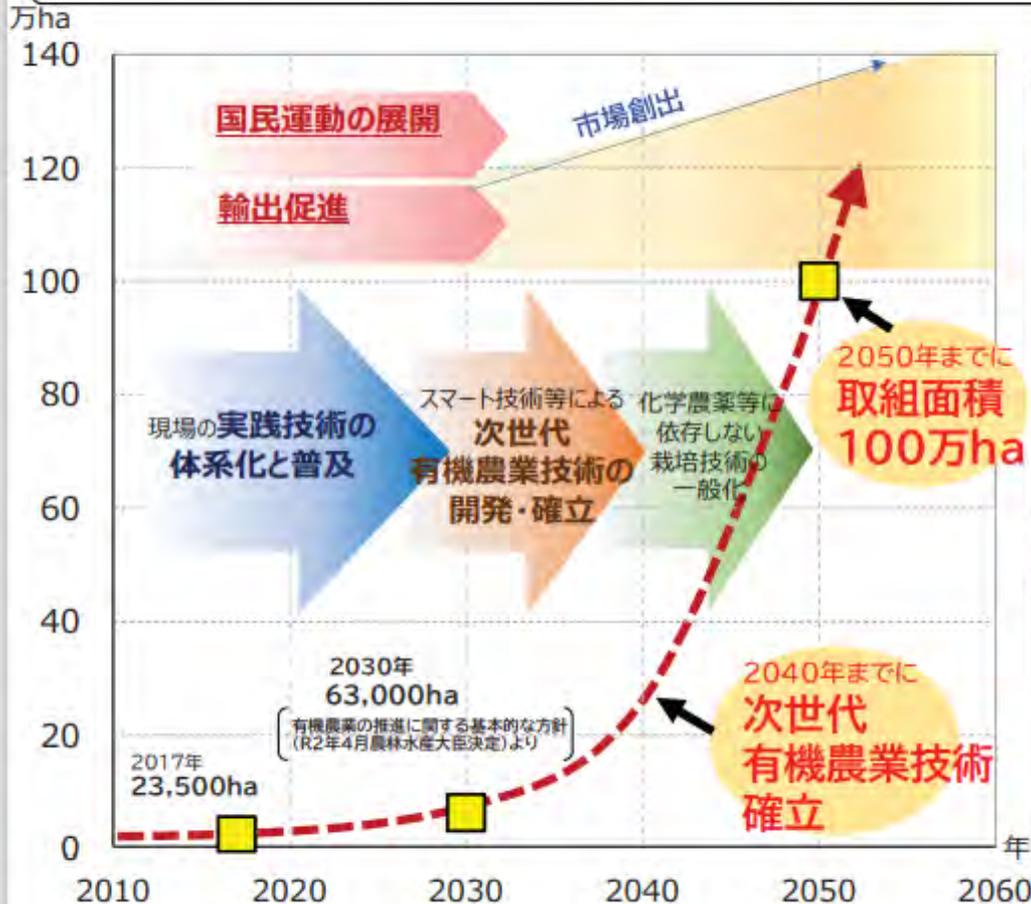


- 農業に頼らない環境低負荷型
- 広範囲の害虫種に適用可能

# 有機農業の取組の拡大

## 目標

- ・**2050年までに、オーガニック市場を拡大しつつ、耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大**（※国際的に行われている有機農業）
- ・**2040年までに、主要な品目について農業者の多くが取り組むことができる次世代有機農業技術を確立**



## 目標達成に向けた技術開発

### 実践技術の体系化・省力技術等の開発（～2030年）

- ・堆肥のペレット化、除草ロボット等による耕種的防除の省力化
- ・地力維持・土着天敵等を考慮した輪作体系
- ・省力的かつ環境負荷の低い家畜の飼養管理 等

→ 有機農業に取り組む農業者の底上げ・裾野の拡大

### 次世代有機農業技術の確立（～2040年）

- ・AIによる病害虫発生予察や、光・音等の物理的手法、天敵等の生物学的手法
- ・土壌微生物機能の解明と活用技術
- ・病害虫抵抗性を強化するなど有機栽培に適した品種 等

→ 農業者の多くが取り組むことができる技術体系確立

## 目標達成に向けた環境・体制整備

### 農業者の多くが有機農業に取り組みやすい環境整備

- ・現場の優良な実践技術の実証等により、有機農業への転換を促進  
【持続可能な生産技術への転換を促す仕組みや支援を検討】
- ・有機農業にまともに取り組む産地づくり、共同物流等による流通コストの低減
- ・輸入の多い有機大豆等の国産への切替えや、有機加工品等の新たな需要の開拓、輸出を念頭にした茶などの有機栽培への転換
- ・消費者や地域住民が有機農業を理解し支える環境づくり

# みどりの食料システム戦略

	目標	技術開発等
温室効果ガス	2050年まで <b>0</b>	営農型太陽光発電、省エネ園芸設備の導入
化学農薬	2050年まで <b>リスク 50%減</b>	ドローンによるピンポイント散布、RNA農薬
化学肥料	2030年まで <b>30%減</b>	AIによる土地診断、肥料比高効率の品種
<b>有機農業</b>	2050年まで <b>25%</b>	光、音、振動使用の防除、病害抵抗性品種
園芸施設	2050年まで <b>化石燃料不使用の施設に完全移行</b>	高速加温型ヒートポンプ、超高効率な蓄熱技術
農業機械	2040年まで <b>電化・水素化に関する技術の確立</b>	トラクターの電動化、蓄電池・燃料電池の低コスト化
食品ロス	2030年度まで <b>事業系食品ロスを2000年度比で半減</b>	ICT活用の需要予測、未利用資源の食材活用

日本農業新聞(2021.3.22)

**目標実現に向けた議論が重要**

# 2030年までに社会実装を目指す地球温暖化対策に資する技術・取組

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
地域内の工場等で排出されたCO <sub>2</sub> や廃熱活用した園芸生産システム	温室効果ガス削減	研究開発	実証	社会実装	社会実装	社会実装
ハイブリッド型施設園芸設備の導入（ヒートポンプ）	温室効果ガス削減	社会実装	既存技術の社会実装			
光合成データ等を活用した栽培管理	温室効果ガス削減 化学肥料低減	実証	社会実装	社会実装	社会実装	社会実装
耐久性等に優れた生分解性生産資材（マルチ資材、ハウス被覆資材、被覆肥料、サイレーシ用のフィルム等）の開発・普及	温室効果ガス削減 プラスチック廃棄物削減	研究開発	実証	社会実装	社会実装	社会実装
トラクター等の農業機械への自動操舵システムの導入	温室効果ガス削減					
除草ロボット等の開発による雑草防除の省力化（電動小型草刈機の導入）	化学農薬低減 有機農業 温室効果ガス削減					



横展開

## (化学農薬の低減)

### 今後の研究開発

研究開発	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度～
	要素技術開発フェーズ			実証開発・実用化フェーズ			
	物理・生物的な病害虫防除法の開発・改良・普及						
病害虫の画像診断技術の開発					実用化・普及		
AIによる土壌病害診断技術の開発					実用化・普及		
病害虫の自動カウント技術の開発					圃場での病害虫自動モニタリング技術の開発		実用化・普及
植物ワクチンやバイオスティミュラント <sup>※1</sup> 、RNA農薬 <sup>※2</sup> 等、新規防除資材の開発							実用化・普及

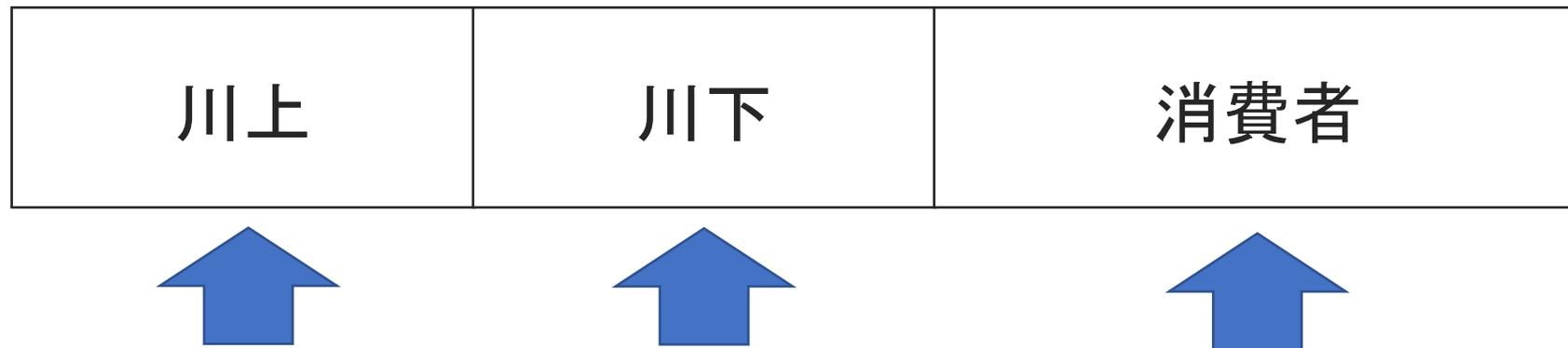
【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階

※1【バイオスティミュラント】：植物のストレス耐性を高める資材のこと。（ex.腐植質、海藻、微生物資材等）  
 ※2【RNA農薬】：特定の遺伝子の発現が抑制される現象（RNA干渉）を利用して害虫を駆除する新しいタイプの農薬。標的とする害虫以外に影響を与えないと期待されている。



まとめ—政策への示唆

# 結論：川上・川下・消費までの支援



川上・川下・消費への総合的アプローチ  
(生産・流通・加工・マーケティング部門と啓発・消費喚起)

統合的なアプローチが多様なネットワークを生んでいる

地域ネットワーク、コーディネーターの雇用の継続が必要

# 政策への示唆

- 欧州と比較した生産基盤の条件差

欧州：所得補償（第1の柱）、（海外を含む）労働力、気候・地勢（農地が多い・転換が比較的容易な草地が多い）

我が国：**モンスーンアジアにおける病害虫、雑草対策**

- 主な政策への示唆

1. 我が国においても幅広い政策の推進  
**政策の認知度の向上**
2. 高い目標を掲げた長期的な戦略支援  
**複数の基本計画にまたがる長期的な推進**
3. 川上・川下に同時に働きかけるネットワーク施策  
**地域有機農業、輸出振興ネットワークの拡大**

# メイン・メッセージ

- 生鮮・葉物から加工品に広がることは必須
- 生産現場では新技術に加え、横展開も重要  
既存の緑肥・雑草が鍵 農水省のマニュアルを参考に
- 化学肥料・農薬の抑制は経済性・差別化の要素にも
- 水、生物多様性はカーボンと比べ評価手法  
リスクなど途上

ご清聴ありがとうございました



香坂 玲

HP:

<https://kohsaka-lab.jp/>

FB:

<https://www.facebook.com/kohsaka.jp>

電子メール:

[kikori36@gmail.com](mailto:kikori36@gmail.com)

岩波ブックレット No.1044

# 有機農業で変わる 食と暮らし

ヨーロッパの現場から

香坂 玲  
石井 圭一

「特別なもの」から「日常」へ  
生産・流通・消費の現場を徹底取材

有機農業の新たな波は、私たちの食と暮らしの問題に深く関わっている。社会的分断が広がる今の時代に必要とされる農業の姿を考える。

 わかる、使えるくはじめの1冊)  
岩波ブックレット

定価(本体520円+税)

研究室で過去に開催したウェビナー（動画）なども参考にしてください：

2020.12.3 有機農業ウェビナー ひろがる！つながる！  
オーガニックの環  
2020年12月3日

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLjxlflEB\\_zzEr9dRzCTvHjvhNJnnauz1J](https://www.youtube.com/playlist?list=PLjxlflEB_zzEr9dRzCTvHjvhNJnnauz1J)

2021.2.22 自治体のための有機農産物の学校給食での使用、ネットワーク化についての意見交換会  
2021年2月22日

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLjxlflEB\\_zzHmdvri1pmxDACrpHhjmehp](https://www.youtube.com/playlist?list=PLjxlflEB_zzHmdvri1pmxDACrpHhjmehp)

平成30年度 農林水産政策科学研究委託事業

「有機農産物及び食品の生産振興の諸条件の解明：EUの分析と我が国への示唆」から助成

[https://www.maff.go.jp/primaff/kadai\\_hyoka/itaku/2018/01.html](https://www.maff.go.jp/primaff/kadai_hyoka/itaku/2018/01.html)

# 2019年7月26日セミナー(農林水産政策研究所) EUの有機食品市場の動向と有機農業振興のための戦略

2019年7月26日 セミナー  
EUの有機食品市場の動向と有機農業振興のための戦略 概要 (PDF:1,299KB)

- 有機農業をめぐる我が国の現状について (農林水産省生産局農業環境対策課) (PDF:3,059KB)  
及川 仁 氏 (農林水産省生産局 農業環境対策課員)
- The State of Organic Agriculture in France (テヴノ) (PDF:2,967KB)  
カエル・テヴノ 氏 (Ms. Gaël Thevenot) (在日フランス大使館 農務副参事官)
- 欧州諸国における有機食品市場の動向とEU有機規則 (大山) (PDF:2,147KB)  
大山 利男 氏 (立教大学 准教授)
- 欧州向け有機食品輸出とサプライチェーン (李) (PDF:1,494KB)  
李 哉彦 氏 (鹿児島大学 准教授)
- 欧州諸国における有機農産物・食品市場のデータ収集と日本における推計の課題 (谷口) (PDF:1,523KB)  
谷口 真子 氏 (宮城大学 准教授)
- 有機農業の組織化支援と戦略の特性 EUの有機農業振興のための戦略~我が国への示唆 (香坂)  
香坂 玲 氏 (名古屋大学 教授)
- 有機農業支援の多面性・多層性と認証の意義 (石井) (PDF:1,523KB)  
石井 圭一 氏 (東北大学 准教授)

谷原 弘次 氏 (イオントップパルティ株式会社農産商品部 部長)



農林水産政策研究所ホームページより

(農林水産政策研究所 2019)

<https://www.maff.go.jp/primaff/koho/seminar/2019/index.html>

# (1) EU諸国の有機農業政策のリスト化

**川上**

- ・面積払い
- ・教育技術支援等

**川下**

- ・プロモーション

**認証**

- ・EUによる有機農業の定義 (1991年)

**川上・川下**

- アクションプラン・面積シェア目標
- 給付付き税額控除
- PES

**川上**

- ・研究開発・普及
- ・生産者のネットワーク化
- ・有機農業の専門教育

**川下**

- ・加工・マーケット支援
- ・初等教育への導入
- ・学校給食で使用

**川上**

- ・高い面積シェア目標
- ・生物多様性保全
- ・転換への集中支援

**川下**

- ・マーケティング分析
- ・市場開拓
- ・川下企業への情報提供
- ・公共調達
- ・モデル地域・人の雇用
- ・自治体間ネットワーク

## (2) EU諸国の供給側の参入条件

**川上**  転換時の資金援助  
 転換時の技術支援

**認証**  有機農業の定義・概念整理

**川上・川下**  政策の柔軟化・組織化

**川上**  高度な技術支援・人材支援

**川下**  加工施設の整備  
 市場確保  
 消費者理解

**川上・川下**  コーディネーター  
 地域での川上・川下連携  
 自治体間ネットワーク

**川上**  生物多様性保全  
**川下**  公共調達での消費拡大

## (3) 我が国における供給側の参入条件

**川上**  転換時の技術支援

**川下**  流通整備  
 販路確保  
 消費者の理解

企業化  
 コモディ  
 ティー化

地域産業化

## (4) 我が国への普及策の提言

**川上・川下** 柔軟なアクションプランによる数値目標を設定した川上・川下同時支援。  
 そのためのネットワーク化と、コーディネーター等の人的資源への投入  
 自治体間ネットワークにおいて公共調達等のガイドラインの発行

**川上** 高度な技術・人材支援による生産・経営安定化、農地アクセス改善

**認証** 認証における検査・申請の煩雑さの軽減

ステージ1

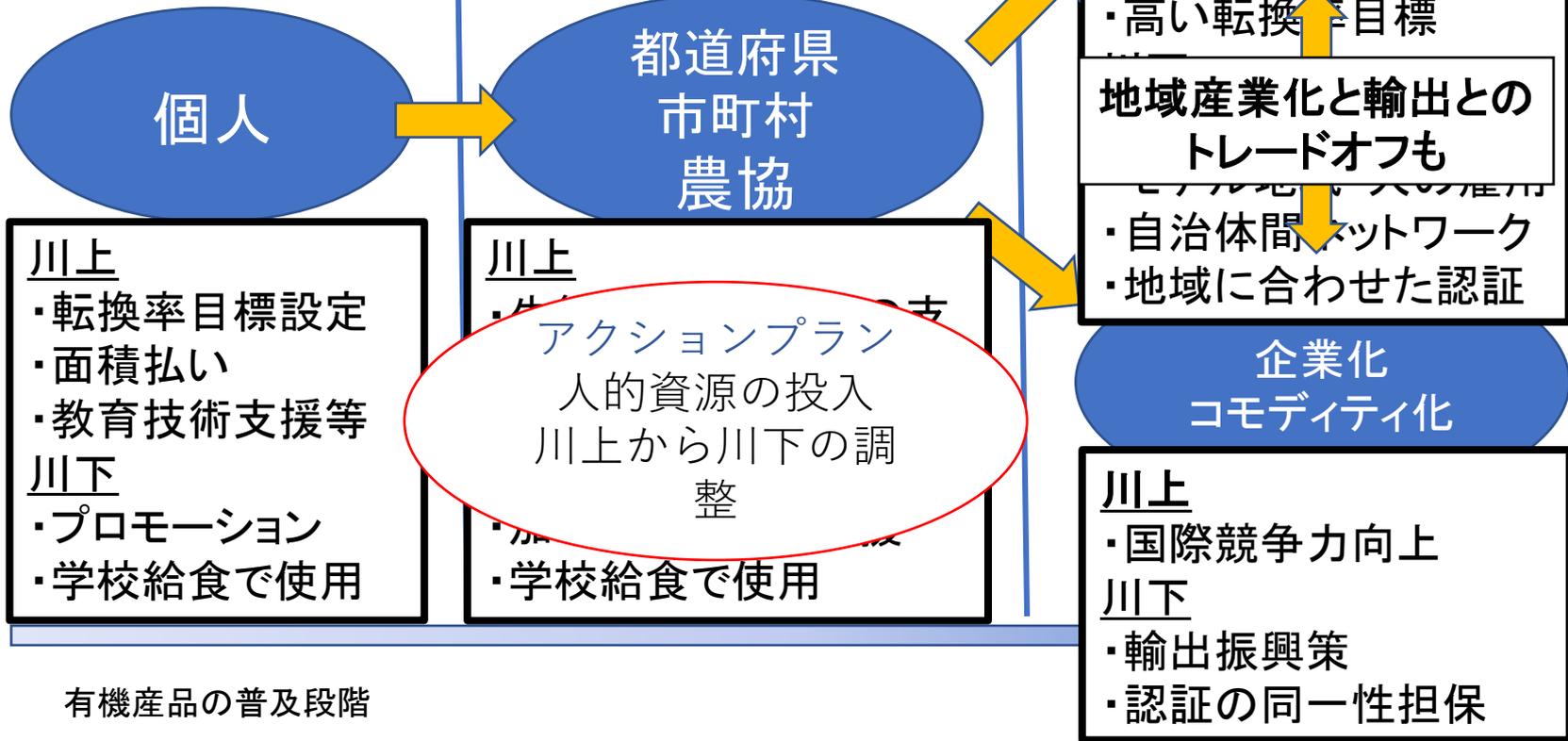
先駆者の試みから政策導入  
川上中心・部門別の支援  
個人・自治体での限定的な推進

ステージ2

川上・川下の同時支援  
スーパーマーケット、市民社会の参画  
※EUでは、有機・慣行農業団体も政策形成、普及・プロモーションに参入

ステージ3(将来シナリオ)

地域に焦点を置いたネットワーク・人の雇用  
市場のルールに対応した輸出入拡大



有機製品の普及段階

ステージ2への移行と同時に、コモディティ化・輸出振興

# 現時点の進捗

(資料など中心に)

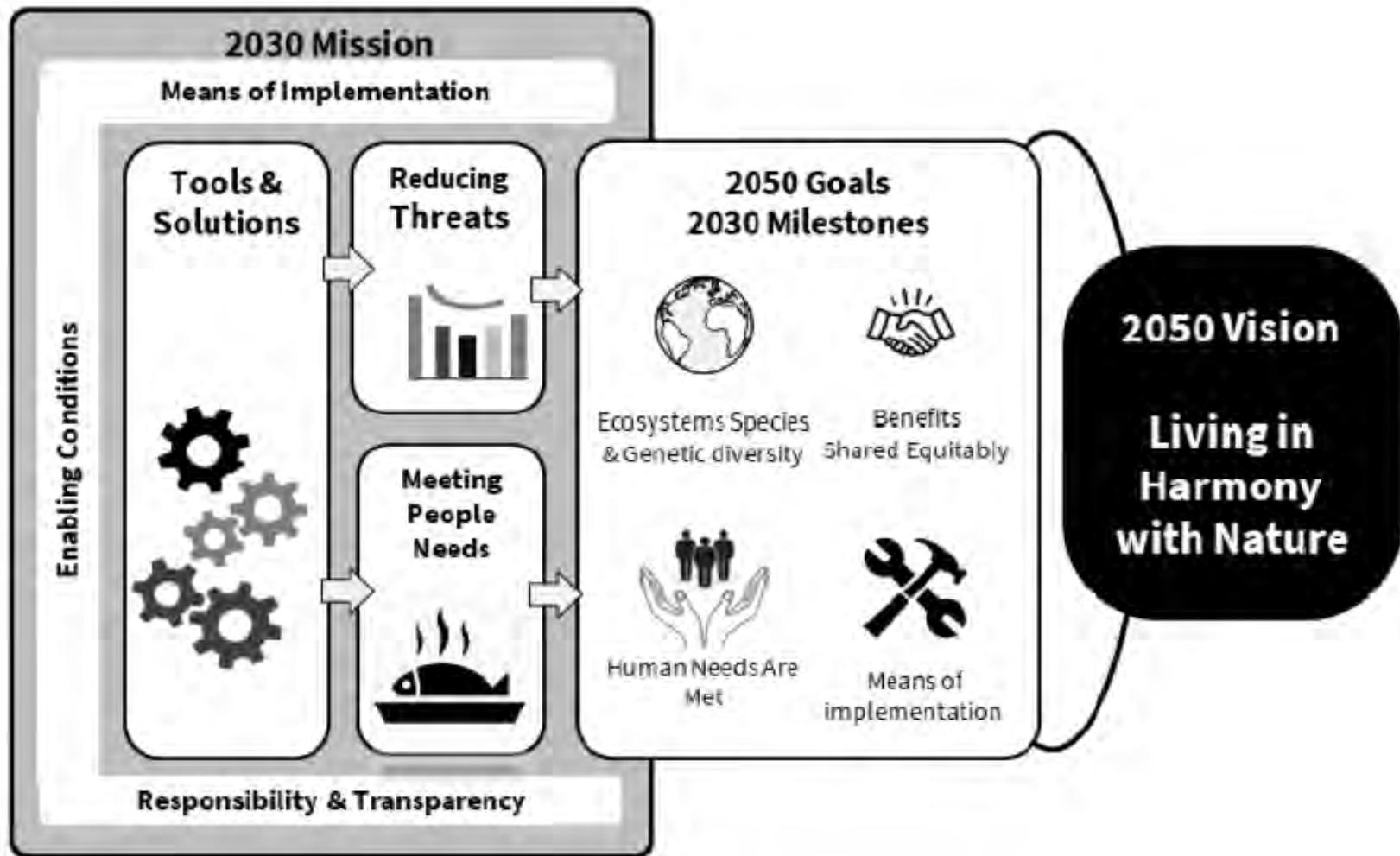


図 1. GBF の変革の理論

# ポスト2020生物多様性枠組 0.2 ドラフトの構造

## C ミッション

地球と人類の恩恵のために、生物多様性を回復の軌道に乗せるため、緊急な行動を社会全体で起こす

## E 2030ターゲット

### E(c) ツールと解決策

13. 計画、政策、会計、開発プロセスへの生物多様性の価値の主流化、影響評価への統合

14. 持続可能な生産、サプライチェーンにより経済活動の影響[50%]削減

15. 持続不可能な消費をなくす

16. バイオセーフティー 措置の確立・実施により影響を[x]削減

17. 最も有害な補助金[x]削減、その見直し。奨励措置の生物多様性に有益性又は中立性の確保

18. 国内・国際資金[x%]増加、能力構築、技術、科学協力

19. 啓発、教育、研究により、YKを含む質の高い情報の生物多様性管理への利用の確保

20. 生物多様性に関連する意志決定への衡平な参加、先住民族、女性、若者の権利確保

## F. 実施サポートメカニズム

## G. 実現条件

## H. 説明責任と透明性

## I. アウトリーチ 啓発

### E(a) 脅威の縮小

1. 陸域/海域の[50%]以上を空間計画下に置き、自然生態系の[x%]再生を可能にする。

2. 陸域/海域重要地域を中心に[30%]保護

3. 種の回復・保全、野生生物との軋轢[x%]減

4. 種の採取、取引、利用を合法、持続可能に

5. 外来生物侵入率[50%]減減少、優先度の高い地域での影響[50%]減少

6. 富栄養化[x%]、殺生物剤[x%]、プラ廃棄物[x%]削減を含む、汚染物の人及び生物多様性に有害とならない範囲までの低減

7. NbS、EbAによる緩和・適応、防災・減災の増加

### E(b) 人々の要請に応える

8. 種の持続可能な管理による栄養、食料安全保障、生計、健康、福利の確保

9. 農業生態系等のレジリエンスと持続可能性を支えることにより生産性ギャップ[50%]減

10. NbS、BbAにより[x百万人]にとっての大気、災害、水の質と量の調節に貢献

11. 緑地、親水空間へのアクセス[100%]増加

12. ABSにより保全・持続可能な利用に配分される利益を[x]増加

# ポスト2020 生物多様性枠組

## B 2050ゴール

## D 2030マイルストーン

### (A) 生態系・種・遺伝的多様性

- (i) 自然生態系の面積、連結性及び一体性が少なくとも[5%]増加
- (ii) 絶滅の恐れのある種の数[x%]減少、種の個体数が[x%]増加

### (B) 保全と持続可能な利用により、自然がもたらすもの(NCP)を評価・維持・強化

- (i) 少なくとも[x]百万人のための持続可能な栄養、食料安全保障、飲料水アクセス、災害へのレジリエンスに貢献
- (ii) グリーン投資、国家勘定における生態系サービスの価値評価、公共・民間部門における財務状況の開示

### (C) 遺伝資源の利用から生じる利益が公正かつ衡平に配分

- (i) ABSの仕組みが全ての国で確立
- (ii) 配分された利益が[x%]増

### (D) 実施手段の利用可能性の確保

- (i) 2022年までに、~2030年までの
- (ii) 2030年までに、~2040年までの  
各々実施手段が特定またはコミットされる

A.

MISSION

自然と共生する世界

## ◆2050ゴール、2030マイルストーン、2030ターゲット

2050ビジョン「自然と共生する世界（Living in Harmony with Nature）」では、「2050年までに、生物多様性が評価され、保全され、回復され、そして賢明に利用され、そのことによって生態系サービスが保持され、健全な地球が維持され、全ての人々に不可欠な恩恵が与えられている」

2050ゴールは、「自然と共生する世界」を2050年に達成されるべき状態を4つに落とし込んだもの。

2030マイルストーンは、その途中経過として2030年に達成されるべき状態を指す。

2030 ミッションは、「地球と人類の恩恵のために、生物多様性を回復の軌道に乗せるため、緊急な行動を社会全体で起こす」

2030ターゲットは、2030年までに取り組むべき行動を指す。

- ▶ **モニタリング枠組（ヘッドライン指標）**  
 ポスト枠組の実施の進捗状況のモニタリングのため、ヘッドライン指標・コンポーネント指標・補完指標によるアプローチが事務局から提案されている。  
ヘッドライン指標は、ゴール及びターゲットの全範囲を把握する最小限のハイレベル指標であり、グローバル及び国別の進捗状況を把握するため、国別報告書での使用を求めることが提案されている。

- ▶ **グローバル・ストックテイク（GST）**  
 ポスト枠組の世界全体の実施の進捗状況を把握し各国の取組の野心度を向上するため、5年に

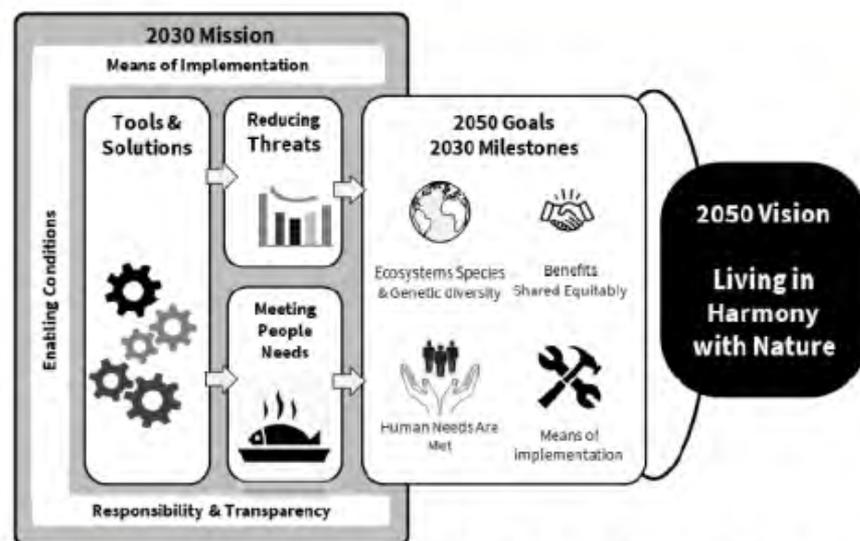


図1 ポスト2020生物多様性枠組の変革の理論

The Economist

経済学は自然を救えるか

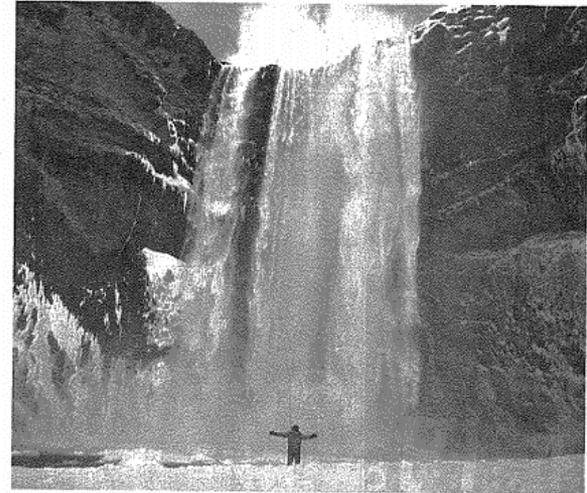
自然の経済への貢献度は、どのようなのだろうか。経済学を学ぶ学生なら、資本や労働などの「生産要素」の投入量と「産出量」の関係を示す「生産関数」をよく理解しているはずだ。こうした関数は様々な前提条件に基づいて、経済学者はその多くを心得ている。例えば、資本や労働をいくら投じて、ある点を過ぎると投入量が生産量の増加に結び付かなくなる「収穫減の法則」を知っている。

だが経済学者がほとんど思いをいたさないものもある。地球で様々な生産要素を組み合わせ、それを産出させても、金星では同じように産出はできないといった類いのことだ。

呼吸に適した空気、飲用に適した水、生存に適した気温がある。その間は活動できるのだが、それを生きている複雑なエコシステム(生態系)は存在している自然とどう関係しているか。

これは分析上の単なる見落としではなく、深刻な問題だとする報告書が、このほど公表された。経済学者でケンブリッジ大学名誉教授のバーサ・ダスグプタ氏が、英政府から依頼を受けて、生物多様性を巡る経済学について執筆したものだ。同報告書は、経済学者は自然が経済活動で果たす役割を見逃がすことで、環境破壊が成長や人間の生活にいかんりリスクをもたらしているかを過小評価していると指摘する。

ダスグプタ教授の報告書は、かつて英国の経済学者ニコラス・スターン氏が英財務省の依頼を受けて執筆し、2



報告書は経済への自然の貢献度を経済学者が把握することが環境問題を考えるうえで不可欠と指摘する(写真はアイスランドの滝)＝ロイター

経済学者がこの新しい生産関数の発想を取り入れれば、成長に対する自然の貢献度を正しく理解できるようになる。自然の働きを加味していない生産関数だと、生産性に対する自然の貢献度が他の生産要素のものと誤解され、人間の働きや能力を過大評価することになる。

自然資本を加味すれば、現在の経済成長ペースがどこまで持続可能かを分析することもできる。人間は国内総生産(GDP)を生み出すため、自然から資源を取り出し、使った後、不要になったものを廃棄物として自然に戻す。もし自然が自律回復できなくなるほど資源が使われて廃棄されれば、自然資本の蓄積は減り、それに伴い貴重な生態系サービスの流れも減っていくことになる。

国際連合の報告書によると、1992年から2014年の間に、機械や建築物といった「人工資本」の経済価値は人口1人当たり約2倍に増え、労働者や労働技能など人的資本は1人当たり13%増えたものの、自然資本は40%近く縮小したと試算されている。

そして、人間が資源の利用と有害物質の廃棄という負荷をこのままのペースで自然にかけ続けるには、地球がおよそ1.6個必要になると指摘している(だが、残念ながら地球は1個しかない)。

成長を鈍化させることもなく、その負荷を削減していくことは途方もない難題だ。ダスグプタ教授の試算では、同じ1992〜2014年の間に自然資本をGDPに変えていく効率は年平均約1.5%程度

なければ、もはや元には戻せなくなるかもしれない。事実、ダスグプタ教授は経済学者も経済成長には限界があることを認識すべきだと説いている。地球の限りある恵みを効率的に活用して、それには上限があるわけで、これは物理学の法則に基づいた、従って持続可能な最高レベルのGDPという水準も存在する。一人の経済学者が、成長に限界があると認めたことは驚くべきことだといえるだろう。今のところ、経済成長の究極的な上限にはまだ達していない。効率性向上の余地は、十分に報告書によれば、世界のGDPの51.7%は政府による補助によるもので、それらはいわば環境破壊につながる活動を促している。その削減の余地があるとい

006年に発表した報告書を彷彿(ほうぶつ)させる。気候変動と開発が緑にどんな影響を及ぼすかを調査した「スターン報告」は、今や気候変動に対する見方を決定づけた重要な研究と世界的に評価されている。ダスグプタ教授の報告書も前脚す前のホッケョウケマの話を持ち出して、心情に訴えかけるようなことはしていない。

むしろ、「生態系サービス」と呼ばれる自然の恵みや働きが経済活動の生産要素として不可欠なものとを冷静に分析している。こうした生態系サービスの中には外洋の漁業資源を比較のわかりやすいものがあるが、目ではとらえにくいものもある。

例えば土壌の中で有機物を分解して栄養分に変え、水を浄化し、大気中の炭素を吸収する複雑なエコシステムなどだ。こうした要素は経済学者

だがもっと懸念すべきは、人間が危機を認識して対策を講じる前に人間活動が自然に負荷をかけすぎ、世界の気温や海洋現象、土壌の生産性などが臨界点を超えしまわっているのではないかということだ。

自然界が人間の経済活動にいかんにか負荷しているかへの理解が深まることは、明らかに経済学の改善、進歩につながるだろう。だが生物多様性が維持された方が経済的にも有利だと深く理解されても、人間と自然の関数が改善するかというには、それは別問題だ。

経済学者は気候変動を研究し、様々な調査を与えてくれたが、それらがよりよい政策対応をもたらしただかというには疑わしい。

そのためダスグプタ教授は

だがもっと懸念すべきは、人間が危機を認識して対策を講じる前に人間活動が自然に負荷をかけすぎ、世界の気温や海洋現象、土壌の生産性などが臨界点を超えしまわっているのではないかということだ。

自然界が人間の経済活動にいかんにか負荷しているかへの理解が深まることは、明らかに経済学の改善、進歩につながるだろう。だが生物多様性が維持された方が経済的にも有利だと深く理解されても、人間と自然の関数が改善するかというには、それは別問題だ。

経済学者は気候変動を研究し、様々な調査を与えてくれたが、それらがよりよい政策対応をもたらしただかというには疑わしい。

そのためダスグプタ教授は

The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review



金融業と教育業の重要性も指摘

重層的なネットワーク化による推進



# 自治体ネットワーク

- 21都市が参加

- 都市で有機農産物導入のガイドライン

WTO,EUの貿易ルール 法的整合性を説明  
給食、社員食堂、病院、老人ホーム、イベント等

## 【目的】

- 都市レベルの政策の質 ↗
  - 学校等、公共調達での消費 ↗
  - 都市毎の政策の学び合い
  
- 継続的に新政策実施の動機





# アクションプラン

1-1 EU全体の共通農業政策(CAP)(有機の表示、  
原産地呼称、市場型、農村振興型の政策等)

1-2 各国の政策(独、仏、伊、澳)

- ドイツの有機農業将来戦略2017
- フランスのAmbition Bio 2022
- オーストリアの有機農業行動計画(2015-20)
- イタリアの行動計画等

1-3 州レベルの政策

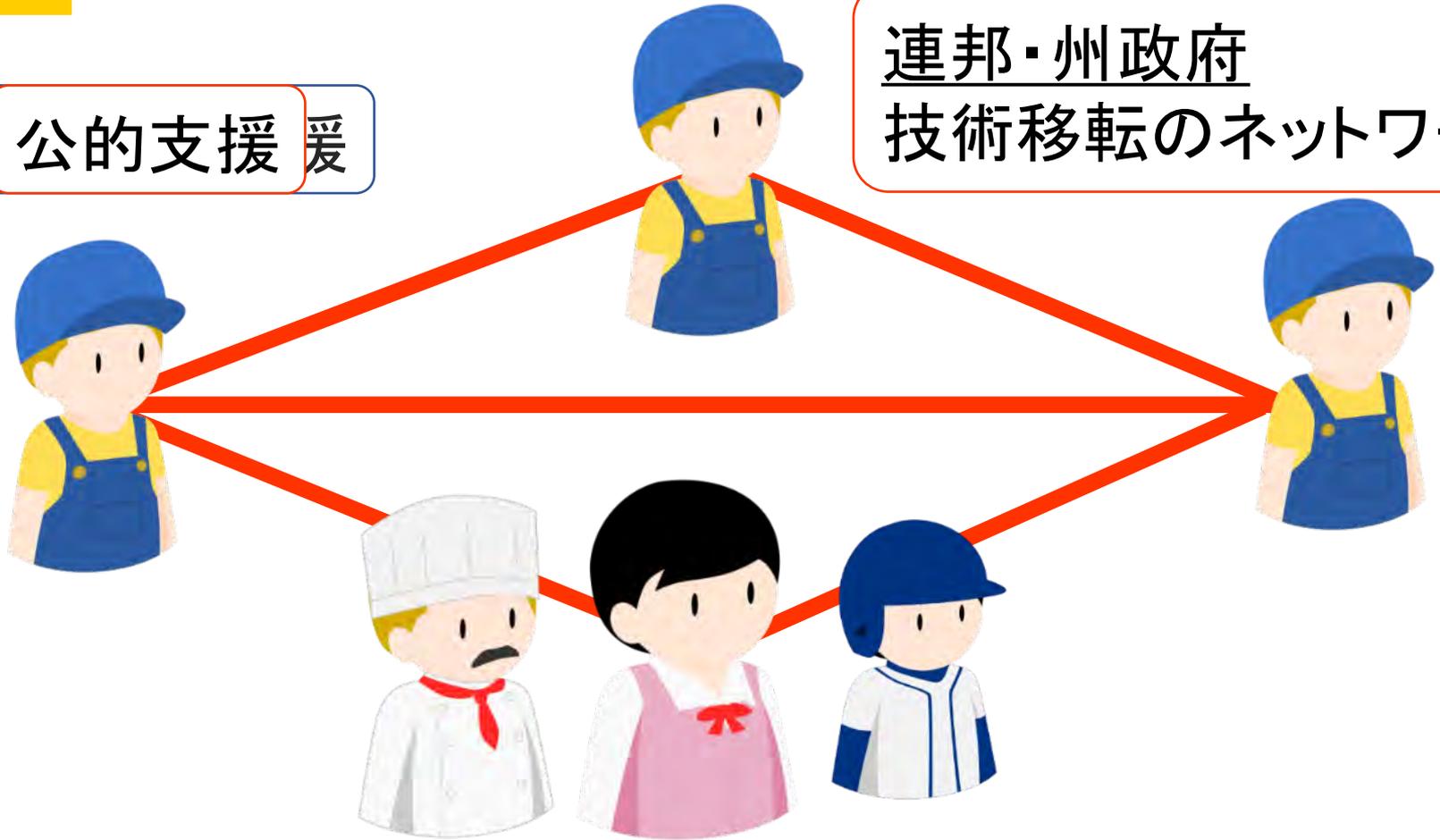
仏イルドフランス州 独バイエルン州、ノルトライン=ヴェストファーレン州等

**法よりも柔軟性あり**  
**-人材等の配置が可能**

# 有機農家のネットワーク支援

自公的支援 援

連邦・州政府  
技術移転のネットワーク



州によるモデル地域

農業技術から消費までネットワーキング

ファシリテーターへ人件費



# グループ認証(※EU2021年新有機規制)

グループが認証を受けて、会員が責任を持って運営する

## 小規模農家・業者が対象

・5-ha(牧草のみ15-ha、温室のみ0.5-ha)

あるいは

・売上25000-€(有機産出額15000-€、認証費用>売上の2%)

+

・法人

・メンバーは近距離で生産活動

・製品の共同販売

・規制の遵守を証明する検査書類を含む内部検査システム確立等



# 稲作・りんご農家（新規就農）

## グループへの加入

- 地域のベテランの農家、大学関係者を含む
- 農法、検査について細やかなアドバイス
  - バラツキの収束
- グループのロゴで販売（見込み）

25ha

米→大豆→米→米以外の輪作

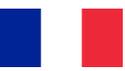
りんご（転換中）3000本

種籾の自家採種

グループ・メンバーも聞取り



# 国別比較

	維持助成	混合経営 (認証)	ネットワーク 政策	面積シェア /小売売上
	△	△	○	6.3%/ €79億
	○	×	○	8.2%/ €100億
	○	○	○	24.0%/ €17億
	○	△	○	15.4%/ €31億

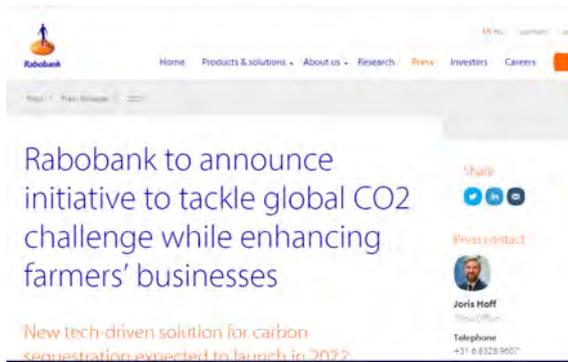
調査対象：小売売上または面積シェアの大きい4カ国

あえて法等ではなく柔軟な「戦略」の運用  
土地・作目だけではなく人の雇用→ネットワーク政策重視

# ブロックチェーン 技術による新展開 の可能性

# トレーサビリティ ブロックチェーン技術と農林業

## ブロックチェーン アグロフォレストリー・カーボン



(上) <https://www.rabobank.com/en/press/search/2021/20210129-rabobank-to-announce-initiative-to-tackle-global-co2-challenge-while-enhancing-farmers-businesses.html>

(下) Microsoft Corporation

## 森林の保全状況



森林の保全状況にブロックチェーンを活用 | 重要データを管理して環境保護へ

by BITIMES 2018/09/02 14:20

シェアする

ツイートする

LINEで送る

ブロックチェーン技術は地球環境や森林を保護するための仕組みにも取り入れられています。日本国内の点在する森林の『二酸化炭素吸収量』や『生態系の保全状況』などを明確化するための「フォレストストック認定制度」を運営・管理している株式会社フォレストストックは、それらの重要なデータを安全に保管し信頼性を高めるためにBlockchainを活用しています。

<https://bittimes.net/news/25862.html>

# Rabobank + Microsoft によるCO2隔離プラットフォーム

カーボンオフセット取引のマーケットプレースを構築



Rabobank

Home Products & solutions - About us - Research f

Press > Press Releases > 2021

## Rabobank to announce initiative to tackle global CO2 challenge while enhancing farmers' businesses

New tech-driven solution for carbon sequestration expected to launch in 2022

29 January 2021

ユトレヒト、1月29日-ラボバンクは本日、開発途上国における小規模農家の慣行を強化しながら、CO2を隔離することを目的としたアグロフォレストリーイニシアチブを開始しました。このオンラインプラットフォームは、排出量を相殺しようとしている大企業と、アグロフォレストリーを通じて炭素を隔離している小規模農家を結び付けます。このイニシアチブは、モノカルチャー農業を将来性のある農業に変えることで、農家がビジネスモデルを改善するのにも役立ちます。

このイニシアチブは、隔離されたCO2の需要と供給を一致させるために、農家と企業を結び付けます。発展途上国の農民は、自分たちの土地に植樹することで、ラボバンクがマイクロソフトと協力して開発したプラットフォーム上で、自分たちの樹木によって隔離されたCO2を大企業に提供することができます。企業は、隔離されたCO2を購入して、自社の排出量を相殺することができます。

このイニシアチブは、ラボバンクの農業のルーツとマイクロソフトのテクノロジーのルーツに基づいて設立され、リモートセンシング、AI、機械学習を統合する計画があります。目標は、スケーラブルな気候変動ソリューションを構築しながら、農家に力を与えるためのグローバルで透明なプラットフォームを作成することです。プラットフォームは2022年にローンチされる予定です。

# Carbon sequestration marketplace consists of Supply, Demand and the Marketplace

## 1

### SUPPLY - OFF SETTERS



Farmer registers and has sequestered 1 ton of CO<sub>2</sub>eq **over the last year**



## 3

### MARKETPLACE



Satellite data calculates sequestered CO<sub>2</sub> and generates 1 token  
**Market-making mechanism developed by Rabobank**



### REGISTER

**4** Global register of biomass growth and CO<sub>2</sub> captured in trees

## 2

### DEMAND - EMITTERS



Emitters has a carbon footprint of 1 ton CO<sub>2</sub>eq **in last year** and buys token



## ※IPBESの今後の計画、ステークホルダーの包摂

**民間事業者のアセスメント**（直接的に関わる産業界の動き・新規のアセスメント）が将来的に予定されている

### 今後の展望：

産業界のアセスメント等を通して、**産業界を含む多様なセクターとの連携**が進められる



生物多様性とは？

# 生物多様性とは？

- 「生物の多様性」とは、すべての生物の間の変異性をいうものとし、種内の多様性、種間の多様性及び生態系の多様性を含む

《陸上生態系、海洋その他の水界生態系これらが複合した生態系その他生息又は生育の場のいかなを問わない。》

(CBD条文 2条 / JBA訳)

- 生物多様性は遺伝子、種、生態系の 3つのレベルでとらえられる
- 人間にもたらす実際/潜在的な価値が議論になる



# 生態系サービス：人間が生態系から得る利益

## 供給

生態系が生産するモノ

食糧

水

燃料

繊維

化学物質

遺伝資源

## 調節

生態系のプロセスの制御により得られる利益

気候の制御

病気の制御

洪水の制御

無毒化

## 文化

生態系から得られる非物質的利益

精神性

リクリエーション

美的な利益

発想

教育

共同体としての利益

象徴性

赤字で示した項目は、生物多様性がとくに重要なサービス

## 支持基盤

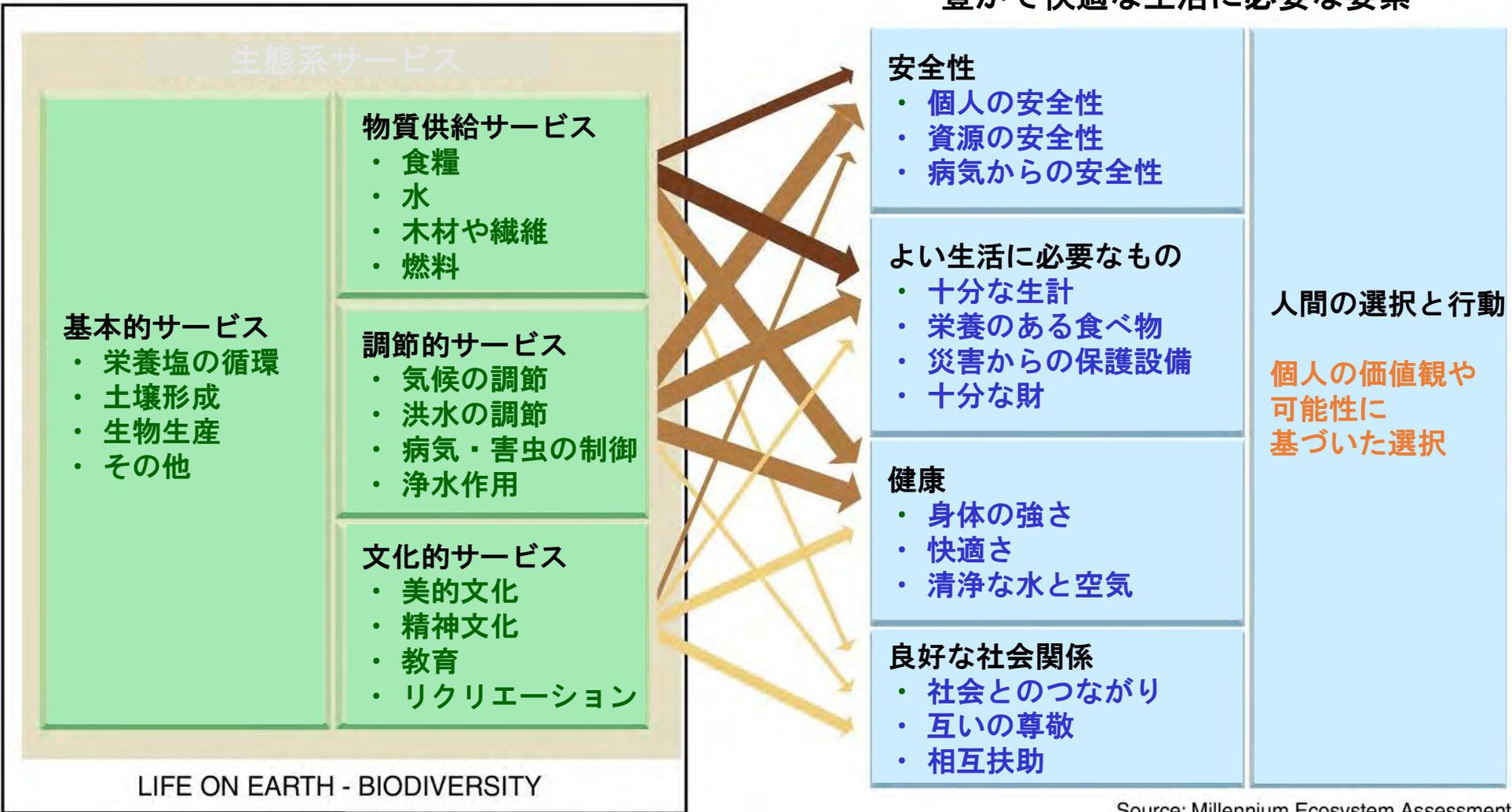
他の生態系サービスを支えるサービス

土壌形成

栄養塩循環

一次生産

# 生態系の劣化は人間生活にどう影響するか



Source: Millennium Ecosystem Assessment

矢印の色の濃さは、社会経済的な結びつきの強さ、  
矢印の太さは生態系サービスとの結びつきの強さを示す