

# 国際農林業協力

## JAICAF

Japan Association for  
International Collaboration of  
Agriculture and Forestry

特集：食の安全への取組み

最近の食品安全の話題—HACCP 普及の取組みについて—  
ベトナム国「北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト」  
の現状と課題  
ブータン王国のきのこ栽培と病害虫対策

Vol. 40 (2017)  
No. 3

公益社団法人  
国際農林業協働協会

---

---

**巻頭言**

BSE からスマート農業へ

松原 英治 …………… 1

**特集：食の安全への取り組み**

最近の食品安全の話題—HACCP 普及の取り組みについて—

丸山 純一 …………… 4

ベトナム国「北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト」の現状と課題

熊代輝義・七久保充・萬宮千代 …………… 15

ブータン王国のきのこ栽培と病害虫対策

寺嶋 芳江 …………… 22

**世界の農政**

ブラジルの農業政策

清水 純一 …………… 32

**世界の林業**

イランのザグロス山系で実施した JICA 森林草地管理協力活動事例の紹介

三島 征一 …………… 39



## BSE からスマート農業へ

公益社団法人国際農林業協働協会 会長  
松 原 英 治

1996年3月、英国で牛海綿状脳症（bovine spongiform encephalopathy：BSE）が大騒ぎとなった。これは英国の厚生大臣が新型のクロイツフェルト・ヤコブ病（痴呆症）とBSEに関連性のある「疑い」を表明したことに始まった。この後、英国産牛肉に対する各国での禁輸措置、自国産牛肉の安全性の再検討など、パニックは世界に広がった。

BSEはもともと羊の病気（スクレイピー）として250年以上前から知られていたが、この病気に感染・死亡した羊を原料として、死亡家畜あるいは家畜副産物から脂肪、獣脂、タンパク材料などを生産する精製工場（rendering plant）へ運び込まれ、製品化されたタンパク材料が栄養補完物として牛の飼料に添加されたことから、牛にも感染が広がったと推定されている。BSEは一時、家畜伝染病予防法上の伝染性海綿状脳症とされていたが、空気感染、接触感染等はないので、現在では伝達性海綿状脳症（TSE）の1つに位置付けられている。

病原体は細菌ではなく、プリオンと呼ばれるタンパク質の一種で、時間をかけて脳をスポンジ状にスカスカに変えていくのだが、熱に対して抵抗性が強いので、感染した牛を牛

群で殺処分する以外に有効な対応策はない。牛は草食獣なので、本来はすべての栄養を草から摂取する。しかし、畜産業として牛の効率的な育成を促進するため、濃厚飼料に加え、廃棄物を原料とするタンパク材料を給餌したのが間違いの元であった。

BSEは、1986年に英国で報告以来、現在までに25カ国で18万頭以上の感染牛が確認されている（動物衛生研究所2012）。わが国では、2001年9月に最初のBSEが発見され、これまで36頭の牛でBSEの発症が確認されたが、2009年1月以降、BSEの事例はない。

わが国では最初のBSEの発見を契機として、2002年6月に牛海綿状脳症対策特別措置法（平成14年法律第70号）が公布され、牛の肉骨粉を原料等とする飼料の使用の禁止、死亡した牛の届出および検査、と畜場におけるBSEに係る検査、牛に関する情報の記録等が定められた。とくに牛に関する記録について、国は牛1頭ごとに、生年月日、移動履歴その他の情報を記録し、管理するための体制を整備すること、牛の所有者等は牛1頭ごとに、個体を識別するための耳標を着けるとともに、国の定める情報を提供しなければならないこととされた。

翌2003年12月には、牛の個体識別のための情報の管理および伝達に関する特別措置法（平成15年法律第72号）が施行され、牛

---

MATSUBARA Eiji: Change from BSE Damage to Smart Agriculture Technology.

個体識別制度（牛および牛肉のトレーサビリティ制度）が開始された。本法律の目的は、BSEの蔓延防止および牛肉に係る個体識別情報の提供であるが、牛個体識別台帳に蓄積された情報はこれらの目的にとどまらず、口蹄疫等他の家畜疾病への対応、食品衛生上の基準に違反する牛肉の効率的な回収、補助事業や家畜共済の対象となる牛の確認等の様々な目的に活用されており、今やこの制度はわが国の畜産振興および消費者の利益増進にとって不可欠な存在となっている（元村ほか2013）。

上記の施策により、わが国は2013年5月の国際獣疫事務局（OIE）総会において、安全性最上位の「無視できるBSEリスク」の国に認定された。この認定の主な条件は、過去11年以内に自国内で生まれた牛でBSEの発生がないこと、有効な飼料規制が8年以上実施されていることであった。2009年1月から7年間、総計600万頭以上という膨大な牛に対しBSE検査が実施されたが、BSE陽性牛は確認されていない（内閣府食品安全委員会2016）。

さて、2003年12月以降の牛個体識別制度の本格導入後、家畜改良センター（NLBC）により与えられた個体識別番号ごとに、その牛の出生から異動、と畜・死亡まで生涯の飼養地や異動内容、異動日、母牛の個体識別番号などが登録され、容易にNLBCのWEBサイトから閲覧可能とされた。牛には両耳に耳標が装着され、NLBCへの届け出なく耳標が1つでも外れていれば、牛の譲渡を行うことはできない。流通段階でも、個体識別番号の表示が義務付けられ、トレーサビリティが確保されている。

この個体識別情報は、BSE対策や口蹄疫

対策に加え、畜産農家にとって牛群管理上の大きな可能性を開くことになった。たとえば酪農では、品種別性別子牛分娩数経年変化、月別分娩割合、経産牛月別除籍割合、母系系統図、子牛損耗率などが推定可能である（高橋ほか2015）。また、耳標を通信可能な電子タグ（RFID）とすることで、個体識別のICT（情報伝達技術）化が可能となる。これは畜産分野において、ロボット技術やICT等の先端技術を活用し、超省力化や高品質生産等を可能にする新たな農業である「スマート農業」への道を開くものである。電子耳標と、通信可能な体重計や搾乳機、給餌機等と合わせて使用することで、増体情報や搾乳情報、給餌情報を個体ごとに自動的に記録することが可能となった。この技術はすでに実用化され、個体ごとの綿密な管理と省力化が実現している。ICT技術の進展により、電子タグの価格は低下しており、併せて導入される各種ロボット機材や管理システムの技術開発と低コスト化が進み、政府等の適切な支援があれば、スマート農業は急速に普及するかもしれない。

わが国の少子高齢化、人口減は農村部において影響が深刻で、たとえば乳用牛の飼養農家戸数は、年率4%程度の減少、飼養頭数は年率2%程度の減少傾向で推移している（農林水産省2017）。一方、1戸当たり経産牛飼養頭数は増加傾向で推移しており、経営の大規模化が進展し、家畜改良により、1頭当たりの乳量は上昇傾向にある。すなわち、農家の高齢化が進む中で労働時間や労働負荷は増加し、TPPのような取り決めで貿易自由化が進めば乳価は上がらず、経営環境が悪化し、現状のままでは減少傾向が一層強まることになる。このような中で、高齢者が働きやすく、

女性が容易に参入可能な労働環境を整備し、超省力化や高品質生産を目指すことのできるスマート農業の重要性は増している。

BSEにより畜産農家のみならず、販売業者、レストランなど畜産物のバリューチェーン全体が大きなダメージを受けた。BSEの原因となる異常プリオンは牛の脳、せき髄など特定の危険部位に蓄積するのでこれらを食べなければ問題ないし、危険部位を含む肉骨粉の使用を禁止すればBSEは自然消滅するはずで、実際にそのとおりとなった。BSEの一時のパニックと膨大な経済損失や全数検査という過剰な検査経費は、科学の領域を超え、ほとんど風評被害に類するものといえる。今やBSEは全く話題に上らないが、現在、東日本大震災による原発事故により、福島県の農家は、BSEと同じような科学に基づかない風評被害に苦しんでいる。BSE対策が契機となって、ICT技術の導入、畜産のスマート化が始まったように、福島県では、原発被災地における農業復興対策の1つとしてスマート農業が位置付けられている（福島県2016）。

BSEや原発からの風評被害による過酷な現実への対応の中から、新たな技術の導入に

よる、超省力化・高品質生産の可能性が生まれ、わが国における農業の少子・高齢化問題の解決や国際競争力強化への糸口となることに、今後とも期待していきたい。

## 引用文献

動物衛生研究所 2012: 伝達性海綿状脳症 (transmissible spongiform encephalopathy; TSE), [https://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease\\_fact/k15.html](https://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease_fact/k15.html).

福島県 2016: 避難地域等におけるスマート農業導入の手引き.

元村 聡・宮澤 彰・青木正明・佐藤泰章・小合賢司 2013, 家畜識別及びトレーサビリティ制度の歴史と役割 (1), 畜産の研究 = Animal-husbandry 67 (3): 317-322.

内閣府食品安全委員会 2016: 牛海綿状脳症 (BSE) 国内対策の見直しに係る食品健康影響評価について—健康と畜牛のBSE検査の廃止.

農林水産省 2017: 畜産・酪農をめぐる情勢.

高橋正宏・沖 尚子・広岡博之 2015: 酪農家における牛個体識別情報と無登録牛情報にもとづく繁殖成績の利用に関する検討, 日本畜産学会報 86 (1): 63-69.



## 最近の食品安全の話題 —HACCP 普及の取り組みについて—

丸 山 純 一

### はじめに

HACCP システムの導入については、1993 年に食品の国際規格を定めるコーデックス委員会においてガイドラインが示されて以来、先進諸国では積極的に義務化が進められてきた。今日、HACCP システムによる食品の安全管理は世界の標準となっている。一方、わが国においては、「食料・農業・農村基本計画」（平成 27 年 3 月 31 日閣議決定）における食品の大幅な輸出促進が期待される中で、HACCP システムの普及が重要な政策課題として位置づけられた。さらに、近年、ノロウイルス、カンピロバクター、腸管出血性大腸菌 O157 等の各種病原微生物による食中毒が多発しており、食品衛生上の重大な危害を防止する必要性が高まってきた。このような情勢の下で、HACCP システムに基づく衛生管理を法令により制度化（義務化）することが決定された。また、2020 年の東京オリンピック・パラリンピック競技大会に世界中から観光客が訪れるにあたり、それまでに適正な保健衛生指導を行い、危害を防止する体制を整えておきたいという背景もあるようである。本稿では、HACCP とはどのようなものなのか、わが国における HACCP の導入状

況はどのようなものか等について概説し、さらに筆者の所属する一般財団法人食品産業センターにおける HACCP 普及の取り組みについて紹介したい。

### 1. HACCP とは？

HACCP は、Hazard Analysis and Critical Control Point の頭文字を取った略称で、「ハサップ」、「ハセップ」あるいは「エイチ・エー・シー・シー・ピー」などと読まれる。また、法令では「危害要因分析・重要管理点」という訳語が使用される。HACCP システムは、1960 年代に米国における宇宙開発計画の一環として宇宙食の微生物学的安全性確保のために開発された（食品産業センター 2017a）。従来の衛生管理手法は、最終製品の抜き取り検査等により安全性を担保しようとするものであったが、HACCP システムは、製造工程中の重要な段階を連続的に監視することによって、最終製品の安全性を担保するものである。すなわち、原料の入荷から製造・出荷までのすべての工程において、最終製品に存在してはならない重要な危害要因を科学的根拠に基づき具体的に予測し（Hazard Analysis）、その危害要因について健康を損なわないレベルに確実に予防／減少／除去するための重要管理点（Critical Control Point）を特定し、そのポイントを継続的に監視・記録（モニタリング）することにより、万一異

常が認められた場合にも直ちに対策を取り、不良製品の出荷を未然に防ぐことができる、合理的で極めて有効性の高い食品衛生管理システムである（食品産業センター 2017a）。

HACCP システムの適用は、コーデックス委員会の「HACCP システムおよびその適用のガイドライン」で「7原則 12手順」（表1）に整理されている（食品産業センター 2016b）。コーデックス委員会は、消費者の健康の保護、食品の公正な貿易の確保等を目的として、1963年にFAOおよびWHOにより設置された国際的な政府間機関であり、国際食品規格（コーデックス規格）の策定等を行っている（わが国は1966年より加盟）（農林

水産省 2017a）。各国の食品の基準は、この国際基準との調和を図るよう推奨されている。

ガイドラインに示された手順1～5は、施設のHACCPシステム全体を担うHACCPチームの設立およびチームによる危害要因分析のための情報収集・整理の作業であり、以後の作業については、危害要因分析とその結果に基づいて重要管理点（CCP）を決定する手順6～7、CCPにおけるHACCPプランの作成の手順8～12と整理することができる。また、手順6～12はいわば食品衛生管理の基本となるもので、HACCPの7原則と呼ばれる。HACCPシステムでは、衛生管理状況を定期的に検証し、不都合があれば修正

表1 HACCP 導入のための7原則 12手順

手順1	HACCP のチーム編成	製品情報がたくさん集まるように、各部門から実務に精通したメンバーを集めましょう。社内にHACCPに詳しいメンバーがいない場合は、外部の専門家が入ることも効果的です。
手順2	製品説明書の作成	製品の安全性にかかわる特徴を書き出します。
手順3	意図する用途および対象となる消費者の確認	製品がどのような消費者にどのように使用されるかを書き出します。
手順4	製造工程一覧図（フローダイアグラム）の作成	原材料の受入から最終製品の出荷までの一連の流れを書き出します。
手順5	製造工程一覧図の現場確認	手順4で作ったフローダイアグラムに間違い、過不足、作業方法の変更等が無いかを実際の工程で確認します。
手順6【原則1】	危害要因分析の実施	原材料や工程ごとに発生し得る危害要因を列挙して、危害要因を管理するための方法を明らかにします。
手順7【原則2】	重要管理点（CCP）の決定	製品の安全性を確保するために、とくに厳重に管理する必要のある工程（CCP）を決定します。
手順8【原則3】	管理基準の設定	CCPを適切に管理するための基準を設定します。
手順9【原則4】	モニタリング方法の設定	CCPの管理測定方法を設定します。
手順10【原則5】	改善措置の設定	CCPが管理基準から逸脱した場合の製品の取扱や再稼働するための方法を設定しておきます。
手順11【原則6】	検証方法の設定	HACCPプラン通りに実施されているかの確認（主に日々の見直し）と、HACCPプランが有効に機能しているか（主に定期的な見直し）があります。
手順12【原則7】	記録と保存方法の設定	HACCPの取組をプラン通りに実施した証拠として、実施確認結果の記録方法と保存期間を設定します。

出典：食品産業センター（2017b）

するなど、より一層施設に適したシステムに改善していくことにより、製品の安全性を高めていくことができる。ポイントを突いた衛生管理を行うことにより、食中毒などの危害を効果的に防止する HACCP の考え方は、近年、各種の調理施設や飲食店などでも取り入れられつつある。また、この考え方は家庭での食中毒予防にも取り入れていくことができるものである。

一方、HACCP はそれ自体が単独で機能するものではなく、衛生管理手法の一部であり、HACCP を効果的に機能させるためには、その前提条件となる「一般衛生管理プログラム」の実施が必須となっている。食品衛生管理システム の概念図を 図 1 に示した。

一般衛生管理プログラムは、GHP (Good Hygiene Practice)、GMP (Good Manufacturing Practice)、GAP (Good Agricultural Practice) などと同じ概念であり、コーデックス委員会により作成された「食品衛生の一般原則」に示されている内容が国際的規範となっている (小久保 2013)。表 2 に示したように、この規範では、原材料、食品の一般的取扱いおよび作業環境について 8 要件にまとめられており、この中で「3. 一次生産 (原料の生産)」および「5. 食品の取扱い管理」において、付属文書に従って HACCP システムを適用することを推奨している。

HACCP システムは、食品中に存在が予想される重要な有害微生物を、工程管理により健康危害を起ささないレベルに確実に予防／減少／除去できるシステムであるが、衛生管理が効果的に行われるか否かのカギは、有害微生物の汚染のできるだけ少ない原材料 (安全な原材料) の使用、および衛生的な作業環境が確保されていること (一般衛生管理プロ



図 1 食品衛生管理システム の概念図

表 2 「食品衛生の一般原則の規範」 (一般衛生管理プログラム)

	1. 目的
	2. 範囲、使用および定義
8要件	3. 一次生産 (原材料の生産) ⇒HACCPの適用*
	4. 施設の設計および設備
	5. 食品の取扱い管理 ⇒HACCPの適用*
	6. 施設の保守およびサニテーション
	7. 食品の搬送
	8. 施設のヒトの衛生
	9. 製品の情報および消費者の意識
	10. 教育・訓練

注：\* 付属書：HACCP システムとその適用のためのガイドライン

出典：小久保 (2013)

グラムが確実に実施されていること) が大前提となる。これは、本来一般衛生管理プログラムが確実に守られている工場で生産されるならば、安全な食品ができるはずであるが、HACCP システムを併用することにより、さらに確実なものにするという考えに基づくものである (小久保 2013)。

## 2. わが国における HACCP 導入の状況

HACCP システムの導入については、平成 5 年に食品の国際規格を定めるコーデックス委員会においてガイドラインが示されて以来、先進諸国を中心に積極的に導入され、さらに義務化が進められてきた。海外における HACCP 制度の事例を表 3 に示した（厚生労働省 2015）。この動きに対応するため、厚生労働省では輸出向け食品製造の衛生管理に関する実施要領を作成し、都道府県および地方厚生局による現地調査などの結果を踏まえ、輸出対応が可能な施設の認定を行っている

（厚生労働省 2017a）。また、輸出用食肉を取り扱うと畜場および食肉処理場については、厚生労働省がその施設・設備、と畜・解体および分割の方法、施設等の衛生管理、食肉検査体制等を審査し、認定するための手続を行っている（厚生労働省 2017a）。さらに、水産加工施設の対 EU・HACCP（対 EU 輸出水産食品取扱施設）認定については、厚生労働省（保健所等）に加えて、水産庁も認定を行っている（水産庁 2017）。

このような状況から厚生労働省では、平成 26（2014）年 5 月、食品衛生法第 50 条第 2

表 3 海外における HACCP 制度の事例

1. 米国	<p><b>【HACCP 導入食品】</b> 1997 年より、州を越えて取り引きされる水産食品、食肉・食鳥肉およびその加工品、果実・野菜飲料について、順次、HACCP による衛生管理を義務付け。</p> <p><b>【食品安全強化法（FSMA）】</b> 2011 年 1 月に成立した「食品安全強化法」は、 ① 米国内で消費される食品を製造、加工、包装、保管するすべての施設の米国食品医薬品局（FDA）への登録とその更新を義務付けており、 ② また、対象施設において HACCP の概念を取り入れた措置の計画・実行を義務付けている。</p>
2. EU	<p><b>【HACCP 導入食品】</b> 2004 年より、一次生産を除く全ての食品の生産、加工、流通事業者に HACCP の概念を取り入れた衛生管理を義務付け（水産食品、食肉、食肉製品、乳、卵・卵加工品、ゼラチン等は詳細要件有り）。なお、中小企業や地域における伝統的な製法等に対しては、HACCP 要件の「柔軟性」（Flexibility）が認められている。</p>
3. カナダ	<p><b>【HACCP 導入食品】</b> 1992 年より、水産食品、食肉、食肉製品について、順次、HACCP を義務付け。</p>
4. オーストラリア	<p><b>【HACCP 導入食品】</b> 1992 年より、輸出向け乳および乳製品、水産食品、食肉および食肉製品について、順次、HACCP を義務付け。</p>
5. 韓国	<p><b>【HACCP 導入食品】</b> 2012 年より、魚肉加工品（蒲鉾類）、冷凍水産食品、冷凍食品（ピザ類、饅頭類、麺類）、氷菓子類、非加熱飲料、レトルト食品、キムチ類（白菜キムチ）について、順次、HACCP を義務付け。</p>
6. 台湾	<p><b>【HACCP 導入食品】</b> 2003 年より水産食品、食肉製品、乳加工品について、順次、HACCP を義務付け。</p>

出典：厚生労働省（2015）

項に基づき、都道府県等が営業施設の衛生管理上講ずべき措置を条例で定める場合のガイドライン「食品等事業者が実施すべき管理運営基準に関する指針」に＜HACCP 導入型基準＞を新たに加え、＜現行基準（従来型基準）＞と＜HACCP 導入型基準＞のいずれかを事業者が選択できるようになった（厚生労働省 2014）。また、平成 27 年の「食料・農業・農村基本計画」における食品の大幅な輸出促進が期待される中で、国際的に求められる安全基準に対応する HACCP システムの普及が重要な政策課題として位置づけられた。

さらに、平成 28 年 3 月には「食品衛生管理の国際標準化に関する検討会」が設置され、有識者による食品衛生管理の国際標準である HACCP の制度化（義務化）に向けた検討が開始され、同年 12 月に最終取りまとめが公表された（厚生労働省 2016）。これにより、フードチェーンを構成する食品の製造・加工、調理、販売等を行うすべての食品等事業者を対象とし、一般衛生管理および HACCP に基づく衛生管理の実施について法令による義務化（制度化）が進められることとなった。今後、平成 30 年通常国会において食品衛生法改正法案が提出され、改正法施行後の経過措置期間（3～5 年を想定）を経て施行されるものと考えられている。

一方、わが国の食品産業では、売上高 1 億～50 億円の中小規模層における HACCP 導入率は約 3 割であり、大部分を占める中小零細規模事業者における HACCP 導入率は依然として低水準となっている。とりわけ、HACCP システム導入の現場では、HACCP システムは難しく煩雑である、HACCP システムの導入に費用がかかる、実施できる人材がない、あるいは製造効率が悪く、コスト

アップになる、といったような誤解や理解不足が依然として存在し、HACCP システム導入の障害となっているということが様々な場面で指摘されており、導入率向上を図るためには抜本的な対策が必要となっている（農林水産省 2017b）。

### 3. HACCP 制度化の概要

「食品衛生管理の国際標準化に関する検討会最終とりまとめ」（厚生労働省 2016）では、これからの食品衛生管理について、一般衛生管理をより実効性のある仕組みとするとともに、HACCP による衛生管理の手法を取り入れることが基本的な考え方として示された（図 2 参照）。

適用の対象となる事業者については、現行の食品衛生法の営業許可業種（34 業種）に限らず、フードチェーンを構成する食品の製造・加工、調理、販売等を行うすべての食品等事業者を対象とした。また、今後 HACCP の制度化に向けて、食品衛生法の許可業種および都道府県等の条例で定められた許可業種以外も加えた監視指導の際に必要なすべての対象事業者を把握する仕組み（営業届出）を新たに構築し、制度の定着を図るとしている。

制度化に当たっては、コーデックス「HACCP 7 原則」を要件とする管理基準（基準 A）を原則としつつ、小規模事業者や一定の業種等については、基準 A と比べ、多くの点で柔軟性を持たせることにより、基準 A への対応が困難な小規模事業者でも HACCP による衛生管理の手法の導入を可能とする管理基準（基準 B）を取り入れる仕組みとした。

また、基準 B については、業界団体が事業者の実情を踏まえ、厚生労働省と調整して

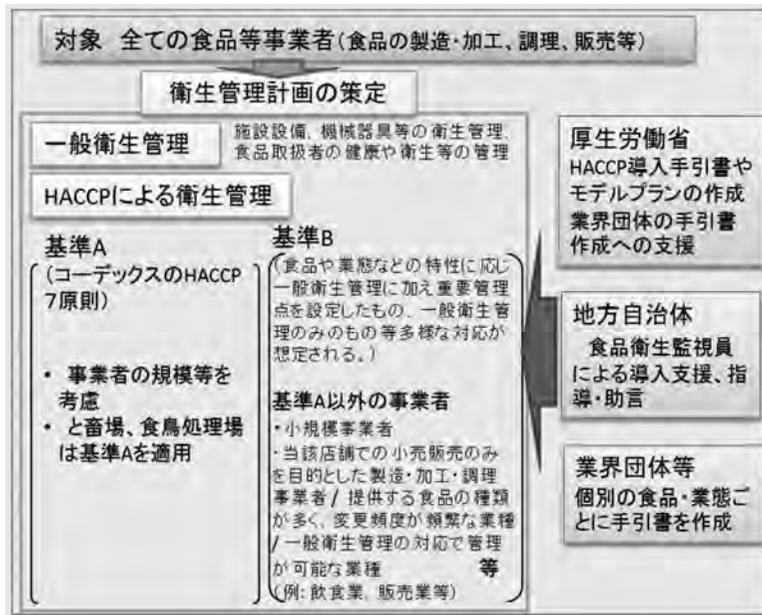


図2 これからの食品衛生管理に関する考え方  
 出典：厚生労働省（2017b）

使いやすい手引書を策定するため、「食品衛生管理に関する技術検討会」が設置された(厚生労働省 2017c)。検討会の構成員は、学識経験者、地方行政担当者、業種横断的な食品事業者団体、食品認証団体等で、検討会では食品等事業者団体が作成した業種別の手引書の案について、危害要因分析、一般衛生管理、重要管理点、標準作業書および記録様式等が適切であるかどうかを確認し、必要に応じて専門的、技術的な観点からの助言が行われる。さらに、検討会が確認した手引書は、厚生労働省より都道府県等へ通知され、以後、手引書を踏まえた監視指導が行われることになる(厚生労働省 2017d)。

#### 4. 食品産業センターにおける HACCP 普及・支援の取組みについて

こうした流れを見据えて当センターでは、

平成 22 (2010) 年度より農林水産省補助事業「食品の品質管理体制強化対策事業」を活用して、食品製造事業者の大半を占める売上高 50 億円以下の中小零細規模層における一般衛生管理の徹底および HACCP 手法導入を加速化するための取組みを支援する活動を行ってきた。

##### 1) 「一般的衛生管理徹底 & HACCP 導入研修会」の実施

わが国の食品産業の大部分を占める中小零細の食品製造事業者等に対して、HACCP 導入に必要な知識および HACCP 導入の前提となる一般衛生管理に関する知識の習得、ならびに人材養成を目的として、平成 22 年度より実施した。開催地と開催回数は年度により異なったが、毎年度 7 ~ 11 カ所 で 1 ~ 3 回ずつ開催し、平成 28 年度に当該事業を終了するまでの間に、全国各地で延べ 77 回開

催した。受講者は年を追って増加し、累計6575名に達した(丸山 2016a)。

プログラムについては、基本的に、

第1部：一般衛生管理と HACCP 導入に必要な基礎知識に関する講義

第2部：地域における食品衛生の取組みの紹介

第3部：一般衛生管理と HACCP 導入についての実践的な知識、豊富な現場での導入事例の紹介、HACCP は決して難しいものではないことについて理解を促す講義

以上の3部から構成される半日間または1日間の研修とし、一般衛生管理と HACCP の概要について、理論の理解から現場での実践まで、豊富な経験をもつベテラン講師陣により分かりやすく解説し、参加者に対して、理論と実践との理解が相乗的に深まることを期待した。また、現場担当者・責任者の理解と実践をサポートすることにより、参加企業においても経営トップから製造現場までの人材養成および HACCP 導入への意識高揚を狙う内容とした。

受講者の内、ターゲット層(中小零細規模の食品製造事業者)の占める割合はおおむね45～50%弱で推移した。また、アンケートでは、ターゲット層の6、7割が「受講することにより HACCP 導入に取り組む気持ちになった」と回答しており、また、開催から数ヵ月後に実施したフォローアップアンケートでは、受講者の1割強が1年以内に HACCP 認証(業界団体、自治体 HACCP、ISO22000等の民間認証など)取得の準備に取りかかりたいと回答した。このように当研修会は食品

事業者の HACCP 導入に対するインセンティブとしての役割を十分に果たしているものと考えられた。なお、研修会の実施内容の詳細については、当センターホームページに報告書として取りまとめ公開しているので、ご参照いただければ幸いである(食品産業センター 2017c)。

## 2) 普及啓発ツールの開発

当センターでは、これまで HACCP 導入に関する技術資料の提供や、中小零細事業者にも理解しやすく使い勝手の良い指導・解説書等の作成を行ってきたが、一方、これらの情報提供活動について大局的な調査分析を行い、より有効な提供の仕方を模索するには至っていなかった。そこで、平成27(2015)年度、HACCP 導入に意欲的な中小零細の食品製造事業者の HACCP 導入への取組み状況に関する現状調査と分析を行い、食品事業者が HACCP 導入に取り組む際に、活用しやすかつ継続的に使用が可能な普及啓発に関するマスタープランを策定し、これに基づいて事業者が有効に活用できる普及啓発ツールを作成することとした(丸山 2016b)。図3に普及啓発ツール提供のためのマスタープランの作成作業について、表4にステージ1～3における HACCP 普及啓発マスタープランの概要について示した(丸山 2016b)。なお、ステージ4については、専門家による個別対応が必要なレベルと判断し、一般的なツール提供の対象外としたため、表4には記載しなかった。

平成27、28年度には、本マスタープランに基づき、試行事業としてe-ラーニングコース(「HACCP の概要」、「HACCP の土台となる一般衛生管理プログラム」および「実際の導入をイメージした7原則12手順」)を

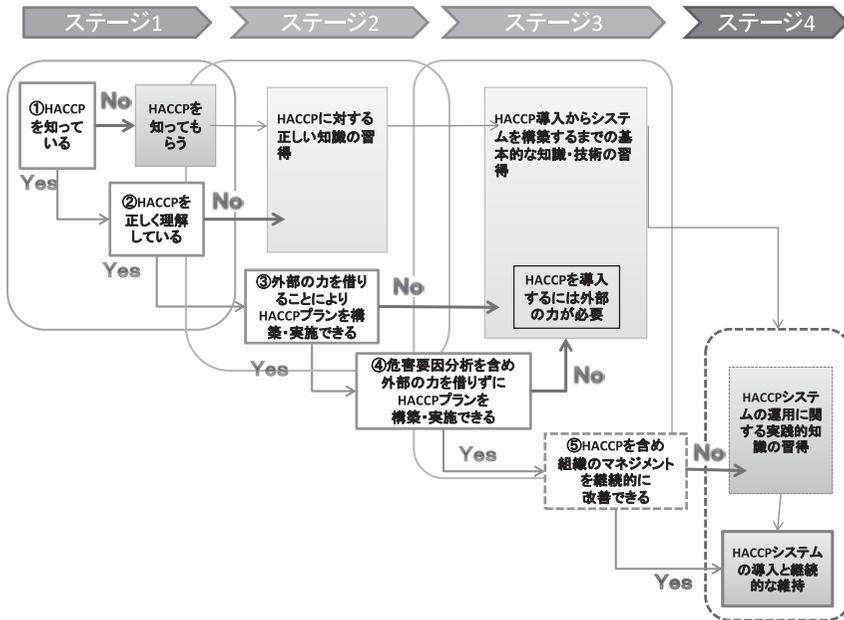


図3 普及啓発ツール提供のためのマスタープランの作成作業  
出典：丸山 (2016b)

表4 HACCP 普及啓発マスタープラン (概要)

理解のレベル	普及啓発ステージ	ステージを1つアップする対策	ツール案
HACCP を知らない	ステージ1： HACCPを知ってもらう	経営者への啓蒙・警鐘 自社分析の実施（認識・喚起）	・すぐ理解できる簡単なパンフレット ・e-ラーニング（経営者編）、啓発ビデオ ・儲かる HACCP セミナー
HACCP を正しく理解していない	ステージ2： HACCP に対する正しい認識の習得  （「HACCP が難しい・お金が掛る」という認識の払拭）	自社分析の実施（認識・喚起） 成功事例・成功体験の紹介 HACCP 基本内容の理解 疑問に対する速やかな回答 HACCP 導入作業の仮想体験 地域ぐるみの取組み支援	・自社チェックシート・ソフト（認識・喚起編） ・事例紹介ビデオ ・e-ラーニング（基礎編） ・Q & A 集 ・お悩み相談窓口 ・HACCP プラン・シミュレーションソフト ・HACCP 導入を目指す勉強会の場作り
HACCP を導入するには外部の力が必要	ステージ3： HACCP 導入からシステムを構築するまでの基本的な知識・技術の習得	自社分析の実施（導入支援） HACCP 導入の基礎知識の習得 他社事例を参考 リスクの共有化 HACCP 導入作業の仮想体験  自ら実際に HACCP プランを作成	・自社チェックシート・ソフト（導入支援編） ・e-ラーニング（中級編）、Q & A 集 ・業種別マニュアル ・業種別ハザードリスト検索システム ・HACCP プラン・シミュレーションソフト  ・e-ラーニング（上級・実践編） ・手順の丁寧な説明による文書化支援 ・穴埋め方式のハザード分析ドリル ・第三者審査へのオブザーバー参加 ・ワークショップ ・アドバイザーシステム

出典：丸山 (2016b)

作成し、研修会の受講者および当センター会員団体・企業へ紹介し、試行事業への参加を依頼した。参加者は2年間で延べ1473名に及んだ。参加後のアンケートでは「わかりやすい」、「社内教育に活用したい」、「音声による説明が良い」など、高い評価を得ることができた。

e-ラーニングは平成28年度で終了したが、一方、「再度学習したい」、「e-ラーニング資料をプリントアウトして社内教育に使いたい」等の意見が多数あったため、e-ラーニングを疑似的に体験できる動画を新たに作成してホームページに公開し、多くの事業者が手軽に利用することができるようにした（食品産業センター2017d）。

### 3) 高度化基盤整備および HACCP の導入に役立つ情報提供

当センターでは、高度化基盤整備（HACCP の導入に至る前段階の衛生・品質管理基盤となる施設や体制の整備）や HACCP に関連する最新の国内外の文献について、年間新規100文献程度を収集、抄録を作成し、データベース化して「HACCP 関連情報データベース」として公開し、技術情報を広く利用できるようにしてきた。平成15（2003）年度にデータベースを公開して以来、約6500文献の抄録が収録されている（食品産業センター2017e）。

また、平成28年度からは、中小零細事業者が HACCP の制度化における弾力的な運用（基準B）に対応できるよう、分かりやすく具体的な情報提供を行うこととした。HACCP 用語の解説、国内の HACCP 制度化情報等従来から提供している情報は HACCP の制度化の進展にあわせて更新するほか、中小零細事業者が HACCP を導入するにあた

ってとくに困難と思われることの1つが微生物や化学物質等の専門的な知識を必要とする「危害要因分析」であることから、中小零細事業者が危害要因分析を検討する際に役に立つ情報を新コンテンツとして提供している。

### 4) 基準B向け HACCP 手引書の作成

基準B向け HACCP 手引書については、個別の食品ごと、または業態ごとに、事業者の実情を踏まえた使いやすい手引書を業界団体が厚生労働省と調整して策定し、事業者への提供、地方自治体にて事業者の指導・助言に活用することが「食品衛生管理の国際標準化に関する検討会最終とりまとめ」で公表された（厚生労働省2016）。これまで、HACCP 導入が困難とされていた中小零細事業者にとって実行可能な HACCP 制度とするためにも、基準B向けの手引書は、新制度において極めて重要なツールとなる。当センターでは、平成29年度より農林水産省補助事業「食品の品質管理体制強化対策事業」を活用し、食品製造業全体の基準B向け手引書作成の推進を支援していくこととなった。

厚生労働省が進めている HACCP 制度化の検討状況に鑑み、平成29年度から3年間で利用できる手引書を作成する必要があると考えている。初年度は差し当たり、先行していくつかの業界団体での手引書作成を支援し、運用・実行可能な、そして、他の業界団体が次年度以降に作成する際に参考となる手引書とする予定である。

### — おわりに— 今後の課題 —

本年5月19日、自由民主党農林水産業骨太方針実行プロジェクトチームの中間取りまとめが発表され、その中で HACCP 関連の政策の方向性について枠組みが示された。新

聞等の報道によれば、第1期を東京オリンピック・パラリンピック競技大会までの2017～2020年とし、ほぼすべての関連業界において手引書が作成され、義務化の猶予期間終了までに食品関係事業者のHACCP対応が終了していること、第2期(2021～2030年)には、すべての食品製造事業者がHACCPの考え方に基づく衛生管理を実施している状態が継続していることとした。

HACCP導入の目的は、食品等事業者が、危害の発生を未然に防止し、食品の衛生水準の向上を図るとともに事故の再発防止と組織的な改善活動の取組みが実施できる体制をとり、適切な組織運営を可能とする環境整備ができるようになることにある。そのためには、事業者自らが原料から製品に至るすべての製造・加工工程について、食品安全上の危害要因を科学的な根拠に基づいて分析して明らかにし、管理方法の決定や基準からの逸脱時の対応等について合理的な判断をすることの大切さについて理解を深めていくことが重要である。また、こうしたことを通じて、事業者において消費者の信頼を確保するための取組がより効果的に実施されることになる。

今後、HACCPによる衛生管理の導入のためには、現場での導入手順の理解や、中心となって進めていく人材の育成、従業員の研修等が益々重要となる。とくに、HACCPに関する知識を有する人材の不足は、事業規模にかかわらず問題として顕在化しており、現場のニーズに合った人材の育成を図ることが急務である。さらに、時間的な余裕、資力のない中小・零細規模の食品等事業者に対する効果的かつ継続的な支援が必要になると考える。

## 参考文献

- 小久保彌太郎 2013：食品の微生物管理法として HACCP システムの考え方がなぜ必要か．日本食品微生物学雑誌 30（2）：67-74.
- 厚生労働省食品安全部監視安全課 HACCP 企画推進室（2015）：HACCP 導入普及推進の取組（平成 27 年 2 月），<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzendu/0000076152.pdf>（2017.9.12 アクセス）.
- 厚生労働省医薬食品局食品安全部長 2014：食品等事業者が実施すべき管理運営基準に関する指針（ガイドライン）について、食安発 0512 第 6 号（平成 26 年 5 月 12 日），<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzendu/140523.pdf>（2017.9.12 アクセス）.
- 厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部監視安全課 HACCP 企画推進室 2016：食品衛生管理の国際標準化に関する検討会最終とりまとめについて（平成 28 年 12 月 26 日），<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000146747.html>（2017.9.12 アクセス）.
- 厚生労働省 2017a：輸出食品，[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/yusyutu/](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/yusyutu/)（2017.9.12 アクセス）.
- 厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部監視安全課 HACCP 企画推進室 2017b：食品衛生管理の国際標準化に関する検討会最終とりまとめ（抜粋）（平成 29 年 1 月），<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzendu/0000150003.pdf>（2017.9.12 アクセス）.
- 厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部 2017c：食品衛生管理に関する技術検討

- 会 開催要領 (平成 29 年 4 月 18 日), <http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000161269.pdf> (2017.9.12 アクセス).
- 厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部監視安全課長 2017d:「食品等事業者団体による衛生管理計画手引書策定のためのガイダンス」について、生食監発 0317 第 2 号 (平成 29 年 3 月 17 日), <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzendu/0000155714.pdf> (2017.9.12 アクセス).
- 丸山純一 2016a: HACCP 導入率向上のための取組み (1) ~ 「一般的衛生管理徹底& HACCP 導入研修会」の実施 ~ . 明日の食品産業 (平成 28 年 6 月号) : p.30.
- 一般財団法人食品産業センター (2017c) : HACCP 情報関連データベース「研修会報告書」, <https://haccp.shokusan.or.jp/category/reports/> (2017.9.12 アクセス).
- 丸山純一 2016b: HACCP 導入率向上のための取組み (2) ~ 普及啓発ツールの提供 ~ . 明日の食品産業 (平成 28 年 7, 8 月号) : p.30.
- 農林水産省 2017a: コーデックス委員会概要, <http://www.maff.go.jp/j/syouan/kijun/codex/outline.html> (2017.9.12 アクセス).
- 農林水産省食料産業局食品製造課食品企業行動室 2017b: 食品製造業における HACCP の導入状況実態調査, [http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/syokuhin\\_doukou2/](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/syokuhin_doukou2/) (2017.9.12 アクセス).
- 一般財団法人食品産業センター 2017a: HACCP 情報関連データベース「HACCP とは」, <https://haccp.shokusan.or.jp/basis/index/> (2017.9.12 アクセス).
- 一般財団法人食品産業センター 2017b: HACCP 情報関連データベース「HACCP 導入のための 7 原則 12 手順」, [https://haccp.shokusan.or.jp/basis/report/movie/principle/e-learn\\_haccp\\_video\\_7-12\\_abst/](https://haccp.shokusan.or.jp/basis/report/movie/principle/e-learn_haccp_video_7-12_abst/) (2017.9.12 アクセス).
- 一般財団法人食品産業センター 2017c: HACCP 情報関連データベース「研修会報告書」, <https://haccp.shokusan.or.jp/category/reports/> (2017.9.12 アクセス).
- 一般財団法人食品産業センター 2017d: HACCP 情報関連データベース「HACCP 学習動画」, <https://haccp.shokusan.or.jp/basis/report/movie/> (2017.9.12 アクセス).
- 一般財団法人食品産業センター 2017e: HACCP 情報関連データベース「HACCP 関連情報検索」, <https://haccp.shokusan.or.jp/information/search/> (2017.9.12 アクセス).
- 水産庁 2017: 水産庁による対 EU 輸出水産食品取扱施設に係る認定について, <http://www.jfa.maff.go.jp/j/kakou/100801.html> (2017.9.12 アクセス).
- (一般財団法人食品産業センター 技術環境部)



## ベトナム国「北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト」の現状と課題

熊代輝義\*・七久保充\*\*・萬宮千代\*\*\*

### 1. ベトナムにおける安全作物生産の現状と本プロジェクトの実施に到る経緯

本プロジェクトは独立行政法人国際協力機構（Japan International Cooperation Agency：JICA）が実施する技術協力プロジェクトであるが、実施の背景をより明確にするため、ベトナムにおける安全作物生産の現状から述べたい。

ベトナムは2009年に1人当たり国民総所得が1100ドルを越え、低中所得国入りした。その後も着実に成長を続け、2016年には2050ドルを記録し、世界銀行（World Bank）の融資条件においては国際復興開発銀行（International Bank for Reconstruction and Development：IBRD）と国際開発協会（International Development Association：IDA）のブレンド国からIBRDだけの国に移行した（World Bank 2017a）。一般的に開発途上国においては、国民の所得水準の向上に伴い、穀物などの食用作物中心の消費から、野菜や畜産物などの付加価値の高い生産物の需要が高まってくる。ベトナムにおいても同様な趨勢にあり、国連食糧農業機関（Food and Agriculture Organization：FAO）の統計によ

ると、2004年の野菜の収穫面積52万ha、生産量645万tから2014年には収穫面積88万ha、生産量1546万tと急速に増加している（FAO 2017）。

一方で、農薬の使用量も拡大している。ベトナムにおける農薬の使用量の増加を直接的に示すデータは手元にはないが、たとえば、野菜に限らず農作物全般の農薬についてであるが、1999年から2008年の間に農薬の商品名の数が3.6倍に増えたという報告がある（Pham *et al.* 2013）。また、FAOの統計によると、ベトナムの農薬の輸入額は2004年の2億2750万ドルから、2009年の4億9766万ドル、2014年の8億2950万ドルと急速に増加している（FAO 2017）。

開発途上国の所得水準が向上すると、多様な農産物への需要が大きくなってくるとともに、農産物の品質や安全性にも関心が高まってくる。ベトナムにおいても近年は上述の農薬だけでなく、肥料、栽培農地の土壌や灌漑用水中の含有物質に起因する農産物の安全性ということにも大いに関心が高まっている。食品安全に対する関心は、野菜などの農作物に限らず、畜産物や水産物およびその加工品全般についての安全性への関心の高まりであり、これら食品についての安全性基準の上限を超えたものが見つかったという報道や食品安全の政策に関する報道が頻繁になされている。たとえば、国営テレビ放送局であるVTVでは、

---

KUMASHIRO Teruyoshi, NANAKUBO Mitsuru, MAMIYA Chiyo: Present Situation and Future Challenges of “the Project for Improvement of Safe Crop Production in the Northern Region” in Vietnam.

2016年4月より“Say No to Contaminated Foods”（汚染食品はいらないといおう）という番組を放映している（Hung *et al.* 2017）。

それでは、野菜の安全性についての現状はどのようなものか。これについても例示的な統計であるが、たとえば安全野菜生産の先進地域といえる Lam Dong（ラムドン）省でも2012年から2014年の間に集められた野菜サンプルのうち3.07%（1万999サンプル中534サンプル）が残留農薬の上限を越えていたという報告や、2012年に農業農村開発省（Ministry of Agriculture and Rural Development：MARD）の植物保護局が5つの省で行った調査では、安全野菜ではない伝統的な方法で野菜の生産を行っている農家が使用している48の農薬のうち9は使用を禁止されている農薬であったという報告がある（World Bank 2017b）。

MARDでは従来より、安全野菜生産の促進政策を進めてきたが（たとえば、1998年にはすでにMARD決定No.67/1998/QD-BNN-KHCN「安全野菜の生産に関する暫定的な規程」を公布している）、その後の作物の安全性に関する関心の高まりや、国際的な農業生産工程管理（Good Agricultural Practice：GAP）の重要性に対する認識の高まりを背景にベトナムにおいても2008年に野菜・果樹および茶について、2010年にコメおよびコーヒーについてVietGAP（ベトナム農業生産工程管理）と称するGAPに関する規程を制定した。もとよりGAPは環境管理、労働安全・生産者の健康や社会的福祉、生産物の品質など幅広い狙いを有しているが、食品安全も重要な目的の1つである。また、このVietGAP規程制定と同時にベトナム政府はVietGAPを普及するべく、2008年8月に首相決定を発出し

（首相決定No. 107/ 2008/QD-TTg「2015年までの安全野菜、果物、茶生産／加工／販売推進支援政策についての決定」）、MARDに対し共同的な安全作物生産農地において、VietGAPに基づく生産を2010年までに野菜・果樹については20%、茶については25%にし、2015年にはこれをいずれも100%にする目標を設定した。

これに対し、MARDの資料によると、2016年10月現在において全国で野菜について期限の切れていないVietGAP認証を保有している面積は3731.77haであり、そのうち1872.75haがLam Dong（ラムドン）省であった。一方前述のようにFAO統計によると、2014年の野菜の収穫面積は88万haである。共同的な安全作物生産農地についての資料がないので、首相決定の目標との比較はできないが、全国の野菜収穫面積と比較するとVietGAP認証取得面積とは農地面積であると推定されるので、収穫面積とは異なる可能性があることを勧告しても、VietGAPの普及はあまり進んでいないといえる。その理由としては、VietGAPのチェックリストは生産地域の評価および選定、品種と台木、土地の管理、肥料と土壌添加物、用水、農薬、収穫と収穫後処理、廃棄物管理、労働者、記帳、内部監査、苦情対応等の分野において65項目にもわたっていることと、VietGAPは第三者機関による認証制度を有しているが、これが一定の手数料を要するので、ベトナムにおいて多数を占める小規模農家にはVietGAPの採用が困難であるためと考えられている。

この問題に対して、本プロジェクトの前段プロジェクトともいえる「農産物の生産体制及び制度運営能力向上プロジェクト」が

2010年7月から2013年12月まで実施された。このプロジェクトでは、小規模農家を含めGAPの普及を進めるために、VietGAPより簡易なBasic GAP（基礎的生産工程管理）を提案した。Basic GAPはGAPの各分野に及んではいるものの、収穫以前の生産面を中心に基礎的な26項目のチェックリストに絞り込んだものである。

前プロジェクトでは、Ha Nam（ハナム）省、Hung Yen（フンエン）省、Quang Ninh（クアンニン）省の3省にパイロットサイトを設定、Hai Phong（ハイフォン）市、Hoa Binh（ホアビン）省、Thai Binh（タイビン）省にセミパイロットサイトを設定し、Basic GAPの実施、とくに記帳の励行を進めた。成果としては生産面においても従来は農家の勘に頼っていた栽培にかかる肥料や農薬等の投入量が、記帳により定量的に把握することができるようになり、生産費の低減が図られるという事例等が確認された（国際協力機構農村開発部 2014）。そして、そのような成果に基づき2014年7月にMARDはBasic GAPを技術規範として正式に承認した。

今回のプロジェクトは前述のような実績に

基づき、安全作物生産の更なる拡大を目指して、ベトナム農業農村開発省から要請されたものである。

## 2. プロジェクトの概要

まず、本プロジェクトの上位目標、プロジェクト目標および成果は表1の通りである。特記すべき点は上位目標とプロジェクト目標にそれぞれ括弧書きしている注記点である。すなわち、上記Basic GAPを中心に安全作物生産をベトナム北部2市11省に適用、普及、拡大させるのが上位目標であるが、安全作物の生産を拡大するためには、生産した安全野菜がより有利な条件で販売されることが重要であり、そういうバリューチェーンの形成のためには、作物の信頼性が向上・確立することが、また、不可欠という考え方に立っている。この考え方から、プロジェクト目標達成のための成果としては、生産の観点、バリューチェーン整備の観点および意識啓発の観点から3つの成果を掲げている。

対象地域としては、ベトナム北部紅河デルタ沿いの2市11省であるが、事業を効果的に進めるためにこれらを3つのグループに分け

表1 本プロジェクトの上位目標、プロジェクト目標、成果

上位目標	ベトナム北部地域（2市11省）の農産物の安全性と信頼性が向上する。（「農産物の安全性と信頼性が向上することにより、安全作物の栽培が一層促進され、かつ関連産業の振興が図られる」ことを意図）
プロジェクト目標	ベトナム北部地域（対象2市11省）の対象サイトにおいて安全作物（安全野菜）栽培が振興する。（「安全作物（安全野菜）栽培が振興することにより、ベトナム北部地域の対象サイトにおけるバリューチェーンの構築が促進される」ことを意図）
成果1	農業農村開発省農産物生産局、地方省・市、郡、コミュニティの安全作物生産にかかるモニタリング、管理能力が向上する。
成果2	生産現場の状況に応じて、GAP（Basic GAP/VietGAP/Global GAP）に則った安全野菜のサプライチェーンにかかる様々なパターンがモデルとして提示される。
成果3	生産者と購買者（消費者や卸・小売業者などのトレーダー）の安全作物生産と食の安全にかかる意識が向上する。

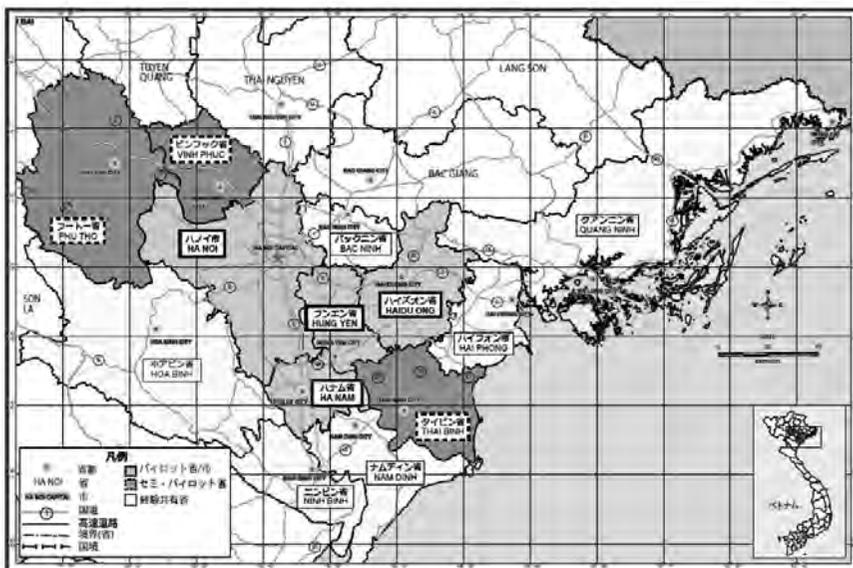


図1 プロジェクト対象地域

た。1つはパイロット省と呼ばれる市・省であり、最初にパイロット活動を実施するところである。これには Hanoi (ハノイ) 市 (消費地としてパイロット活動を実施)、Hai Duong (ハイズオン) 省、ハナム省、フンエン省 (以上は生産地としパイロット活動を実施) が含まれる。次のグループはセミパイロット省と呼ばれるグループで、パイロット省での活動の後にその成果も踏まえてパイロット活動を実施する地域でタイビン省、Phu Tho (フートー) 省、Vinh Phuc (ビンフック) 省が含まれる。第3のグループは経験共有省と呼ばれる地域であって、Basic GAP 等の安全作物生産の技術・知識やパイロット省やセミパイロット省のパイロット活動の結果に基づく知見を学んで自らパイロット活動を実施する地域で、ハイフォン市、クアンニン省、ホアビン省、Bac Ninh (バックニン) 省、Nam Dinh (ナムディン) 省、Ninh Binh (ニ

ンビン) 省がこれに含まれる (図1)。プロジェクトの期間は2016年7月から、2021年7月までの5年間である。

### 3. 現在までの進捗状況

プロジェクト開始の諸準備を実施後、まずパイロット市・省において農家グループのベースライン調査、市場調査、消費者調査を行った。そして、その結果に基づき、生産地としてのパイロット省3省それぞれについて、2から3のパイロット活動の対象農家グループを選定し、またパイロット活動実施計画および意識啓発活動計画を決定した。さらには事業の成果指標を設定し、本年4月より、具体的な支援活動を開始している。

### 4. プロジェクト実施上の主な課題と想定する対応

プロジェクトはパイロット活動を開始した

ところであり、具体的な成果が上がるのはこれからという段階であるが、ベースライン調査<sup>1</sup>や市場調査<sup>2</sup>等の調査結果等から浮かび上がった主な課題とそれに対して現在想定している対応は以下のようなものである。なお、紙幅の関係で意識啓発に関する点は割愛した。

## 1) 生産面

### (1) 非常に小規模な土地所有面積

紅河デルタ地域はベトナムの中でも農家当たりの土地所有面積は小さい。General Statistics Office (2012)によると、農地の農家(家計)当りの所有面積別の比率は全国平均では0.5ha以下が69%であるのに対し、紅河デルタ地域は96.74%と他の地域に比べても圧倒的に比率が高い。今回の調査でも調査対象農家の農地所有面積は0.17ha、借り上げ農地を含めても0.28haであった。生産規模が小さいことは、新技術の導入や投資のインセンティブを下げたり、市場に対する供給に制約が出る(量的な制約等)ため販路を確保できなかつたり、生産費の低減を困難にする等種々の問題の原因となる。これらの直接的な解決策としては農地の統合を進めることであろうが、時間をかけて解決する必要のある問題である。

### (2) 記帳の実践が不十分

今回調査した19農家グループのうち、VietGAPの認証を取得している者は8グループ、Basic GAPに従って生産していると

答えた者が6グループあったが、これらのグループのうちGAPにおいて一番重要な行為の1つである記帳を続けているグループはVietGAP認証を取得しているグループで4グループ(50%)、Basic GAPに従っていると答えたグループで2グループ(33%)と大変低いものであった。この点を改善するためには2つの面から考えていく必要がある。1つは農家の意識向上を図るとともに記帳しやすい様式に改善したり、内部検査や省政府の担当者を含む外部者を含めた検査体制を強化したりすることである。すなわち、記帳の実施を確保するための体制の強化といえるものである。もう1つは、やはりVietGAPやBasic GAPを基に生産した安全作物がより有利な条件で販売できるということが、記帳を含むGAPを継続して実施していくインセンティブになるので、マーケティングの改善も非常に重要である。

### (3) 共同生産、共同販売の実施

今回調査した19農家グループのうち16グループ(84%)が生産物の共同販売に問題があると回答している。理由としてはグループ構成農家や購入業者のとの調整がうまくいかない(53%)、共同出荷しても有利な価格で売れない(37%)、共同出荷するような需要が限られている(32%)となっている。共同出荷をしないグループは各構成農家が個別に仲買人等に販売したり、ローカルの市場で販売したりしている。しかしながら、スーパーマーケットなど優良な購買者と持続的な関係を築くためには、上記でも述べたように一定量の生産物を確保することが必要である。一方、これも上述の様に農家グループの構成員ごとの生産面積は非常に小さいので、一定量の生産物の確保のためには共同生産、共同販

<sup>1</sup>対象農家グループの候補としてパイロット省(生産地)3省で19農家グループに対し、グループの代表と構成農家への個別農家(合計300農家)に対するインタビュー調査を行った。

<sup>2</sup>パイロット省1市3省の野菜集荷業者、加工業者、卸業者、レストラン/病院/ケータリング会社/小売業者など合計91社からインタビュー調査を行った。

売を実現することが極めて重要である。具体的には購買者のニーズ（生産品目、生産量、生産時期）に基づいて農家グループ共通の栽培計画を立て、グループ構成員はそれに基づき生産し、対象とする購買者に共同して出荷するということを実践する必要がある。

## 2) 流通面

### (1) 安全野菜の販売は拡大傾向

これは、課題というより将来性を示すものであるが、回答数のうち約6割は安全野菜の販売は増加していると答えている。安全野菜の販売の拡大傾向は他の統計等を用いるのがより適当と考えられるが、この調査でもその一端がうかがえる。

### (2) 信頼できる安全野菜の生産者を見つけるのが最大の課題の1つ

現在安全野菜の売買において最も困難な点は何かという設問に対して、回答数のうち23%は良い生産者を見つけることということで、突出はしていないが、一番多い回答であった。また、今回プロジェクトで支援する生産者に会うことに関心はあるかという質問に対しては、回答数のうち87%が関心があると答えている。農家側から見ると安全野菜を良い条件で購入してくれる十分な数の購入者が見つからないという状況の一方で、購買者の方からは、良い生産者が必ずしも容易に見つからないという状況が見て取れる。安全野菜の流通においては、安全野菜とそうでない野菜の混載や認証の偽証が問題になっており、本調査でも信頼できる生産者の発掘が課題であることが確認された。また、調査対象者は口コミ、インターネット、政府機関への照会等を通じて生産者を発掘していた。本プロジェクトでは購買者への情報提供、および交渉を容易にするため対象農家グループのプ

ロファイルを作成、購買者とのマッチング支援を促進することを計画している。

### (3) 安全野菜の信頼性の確保

調査対象者は、購入する安全野菜の信頼性を確保するために様々な工夫をしていた。安全野菜を購入する際に VietGAP 等の認証を必要としている調査対象者は回答数で67%であった。一方で、回答数のうち94%の調査対象者が購入している野菜は安全と回答しており、購入する野菜の安全性を信頼している理由については、購入している生産者をよく知っているという答えが回答数のうち33%とある程度突出して多かった。それ以外に認証を持っている生産者から買っているから(23%)、生産圃場や生産記録をチェックしているから(16%)、サンプルを定期的に検査しているから(15%)と続いている。仮に認証を持っている生産者から購入したとしても、それ以外の種々の手段でその安全性を確認している状況が見て取れる。プロジェクトで振興している Basic GAP は認証制度はないが、農薬使用状況などの記帳を継続していくことに強みがあり、記帳を通じて購買者に安全性を証明できる利点がある。このような強みは、本プロジェクトを通じて購買者にもアピールすることが可能と考えられる。購買者が Basic GAP の利点を理解し、生産者の記録状況を確認するようになれば、Basic GAP 普及にも弾みがつき、安全野菜の信頼性向上にも寄与すると考えられる。

## おわりに

本稿では、ベトナムにおける安全作物生産の現状を紹介したうえで、本プロジェクトの実施に到る経緯、プロジェクトの概要、現在までの進捗、実施上の主な課題と想定してい

る対応について述べたが、具体的な支援活動は始まったばかりという段階であり、具体的な結果が出たところで改めて検証が必要と考えている。また、本稿で述べた本プロジェクトの課題はもとより、ベトナムにおける安全作物生産に関連する諸制度等の文脈・背景に基づく部分も多いが、他国での同種の事業の参考になれば幸いである。

#### 引用・参考文献

FAO 2017 : FAOSTAT, <http://www.fao.org/faostat/> (アクセス日 : 2017年5月2日)

General Statistics Office of Vietnam 2012: Results of the 2011 Rural Agricultural and Fisheries Census, 388P.

Hung Nguyen-Viet , Tran Thi Tuyet-Hanh, Fred Unger, Sinh Dang-Xuan and Delia Grace 2017: Food safety in Vietnam: where we are at and what can we learn from international experiences?, *Infectious Diseases of Poverty* (2017) 6:39 DOI : 10.1186/s40249-017-0249-7.

国際協力機構農村開発部 2014: ベトナム社会主義共和国農産物の生産体制及び制度運営能力向上プロジェクト終了時評価調査報告書, 154P.

Pham Van Hoi, Arthur Mol, Peter Oosterveer 2013: State governance of pesticide use and trade in Vietnam, *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 67 (2013) : 19-26.

World Bank 2017a: Bank Directive Financial Terms and Conditions of Bank Financing issued on June 30, 2017, 24P.

World Bank 2017b: Food safety risk management in Vietnam: Challenges and opportunities. Technical working paper. Hanoi, Vietnam, 87P.

(ベトナム国「北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト」\* チーフアドバイザー、\*\* 総括 / 日本工営株式会社、\*\*\* 副総括 / 株式会社かいはつマネジメント・コンサルティング)



## ブータン王国のきのこ栽培と病害虫対策

寺嶋芳江

### はじめに

ブータン王国（以下、ブータンとする）は、日本と1986年に外交関係を樹立した。以来、ブータンの王室と日本の皇室間の交流、および故西岡京治氏（コロボ計画・海外技術協力事業団（現国際協力機構（JICA）派遣専門家））らによる農業指導をはじめとする経済協力をとおし、両国は友好的な関係を築いてきた。

ブータンの農業の状況とその政策については、これまでにいくつかの報告がある（秋吉・増子 2005, 2006; 磯井 2008, 2011; 須藤 2010）。しかし、同国の農作物の中で重要な位置を占

めるきのこ生産における病害虫発生と対策の状況、およびその方向性を示す基本政策に関して記述された報告はない。ここでは、農業政策の中でのきのこ生産の位置付け、きのこ生産における病害虫被害の現状と対策、およびそれらの基となる考え方と政策について概説する。

### 1. ブータンのきのこ生産

ブータンでは、人工栽培により食用きのこシイタケとヒラタケが生産されている。森林では、冬虫夏草やマツタケなどの野生きのこが採取されている。

#### 1) きんこ人工栽培

National Mushroom Centre (NMC: 国立きのこセンター 2013) によると、2011年にブータンでは、広葉樹丸太（原木）を利用したシイタケが57t（1700万ニュルタム、約2700万円、kg当たり300ニュルタム（1ニュルタムは約1.6円））、稲わらを詰めた袋によるヒラタケが26t（255万4000ニュルタム、約400万円、kg当たり100ニュルタム）生産された。シイタケの原木による栽培方法については既報で紹介した（寺嶋 2017）。首都ティンブーや国際空港のあるパロなどの観光客が多い地域では、ホテルでの生シイタケの需要があり、収穫されたシイタケ（写真1）は生のまま、相対でホテルなどに納品される。鉄道網はなく、道路は十分に整備されておら



図1 ブータン位置図

TERASHIMA Yoshie: Status of Pest Control Related to Mushroom Production in Kingdom of Bhutan.

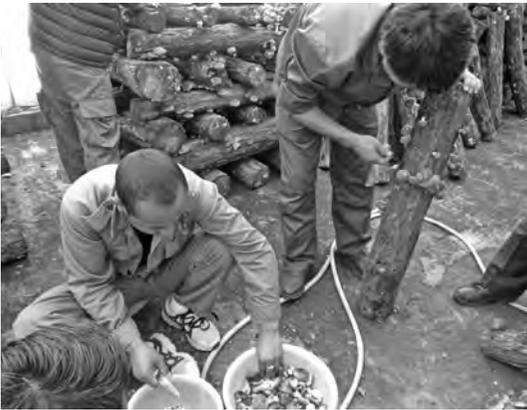


写真1 原木から発生したシイタケの採取作業



写真2 稲わらで栽培した袋からのヒラタケの発生

ず、保冷車は高額で入手が難しく、生のきのこの鮮度を保ちながら長時間輸送することは難しい。したがって、首都近郊以外で収穫されたシイタケは乾燥され、毎週末に各地で開かれる市場で販売される。

ヒラタケ栽培の培地材料には稲わらが使われる。NMCが推奨し、広く普及している方法は、わらを2、3cmほどに裁断して麻袋に詰め、これをドラム缶内で水に浸し、下から火を燃やして蒸す（殺菌工程）。殺菌済みのワラを放冷し、容量5Lほどの透明ビニール袋にわらとヒラタケ種菌（穀粒にヒラタケ菌糸を培養したもの）を段々に5層ほど詰める。これを1ヵ月間室温で培養し、袋の中できのこの芽（原基）の発生を確認した時点で袋に小さい裂け目を入れる。菌糸は、この裂け目から十分な酸素の供給を受け、子実体を発達させる（写真2）。



写真3 コウモリガの幼虫から発生した冬虫夏草

## 2) 野生きのこ採取

Ministry of Agriculture and Forests (MoAF: 農林業省 2013) によると、2011年にブータンでは、冬虫夏草が300kg (8646万5000 ニュルタム、約1億4000万円)、マツタケが1.4t (312万2000 ニュルタム、約500万円) 採取、販売された。ヒマラヤ山脈に続く、標高5000～7000mの高山では、漢方薬として取引される冬虫夏草の一種 *Ophiocordyceps sinensis*<sup>1</sup> が採取され、外貨獲得のための有力な商品となっている（写真3）。採取には政府の許可を必要とし、採取する時期、商取引

<sup>1</sup> *Ophiocordyceps sinensis* (= *Cordyceps sinensis*) : ヒマラヤ山脈でコウモリガの幼虫に寄生する冬虫夏草であり、漢方薬として取引される。近年冬虫夏草として商品化されている種類は、*Cordyceps militaris* サナギタケであり、人工栽培方法が確立されており、タイ、ベトナム、日本などで栽培されている。



写真4 出荷前に農家の土間に置かれたマツタケ (2013年)



写真5 きのこチーズの煮込み料理

の価格も政府によって決められている。

北部の高山地域から南側のインド方向へ向かう標高2000～3000mほどの山々の森林には、ブナ科とマツ科の樹種が生育しており、マツタケなどの野生きのこが採取される。マツタケは外貨獲得のため、主に日本へ輸出される。ブータン国内では高値で取引され、地元住民には手が届かないとのことであり、同国人にも人気のある食材である。マツタケ発生の季節（7月初めから9月末）には、産地の農民が山でマツタケを早朝に集める。2、3年前には、買い取り業者による村での収集回数が週に2回ほどであったため、集荷まで家で2、3日保管しなければならなかった(写真4)。しかし、2016年には業者は村の数カ所で買い取りのためのテントを張り、隔日ごとに集荷していた。朝取りのマツタケは、早くて当日の夜には梱包され、翌日に日本へ空輸される。ブータンから日本へ向かう航空機の直行便はないため、必ずバンコクやシンガポールを経由しなければならないが、その日の荷は翌朝には羽田空港あるいは関西空港に届く。つまり、ブータンでマツタケが採取され、

翌日の便で空輸され、その翌日に日本へ最短で3日間で届くことになる。農家で1日置くと4日間になる。2013年には冷蔵庫のなかった産地の農家にも、2016年には冷蔵庫が入り、保冷ができていた。

ブータンには野菜の小売店が基本的には存在しない。人々は主に週末に開かれる食料品市場で野菜を買う。野生きのこの季節には、ここにアンズタケ、ショウゲンジ、マスタケなどの生の野生食用きのこが並ぶ。ブータンの人々はきのこをチーズとの煮込み料理(写真5)やスープとして調理する。

### 3) 農作物としてのきのこの位置付け

ブータンでは、きのこを重要な外貨獲得作物として位置付けている。インド政府の助言を受け、1961年から国家計画の策定を始めた。現在では、自力で5年ごとに作成しており、2013～2018年には第11次5ヵ年計画が立てられた(MoAF 2013)。この計画では、冬虫夏草、マツタケなどのきのこをはじめとする一部農作物(オレンジ、ジャガイモ、カルダモン、リンゴ)は輸出され、輸入額より輸出額が大きい優良な品目であるとされている。

## 2. ブータンのきのこ生産と病害虫被害

### 1) シイタケ

ブータンは日本の九州と同程度の小面積の国であるが、北部と南部で気温や降水量などの気象条件に大きな違いがある。ティンブー県やパロ県は日本の長野県の高原のような気候である。この地域では、良い種菌（害菌汚染のない、十分に菌糸がまん延したもの）をシイタケ原木に接種し、適正な管理の下で、確実に菌糸を原木に活着させて全体にまん延できれば、とくに害菌による被害は発生しないことが予想される。しかし、現実には、不良な種菌の使用や不適正な管理のため、害菌による被害が多い。種菌は、製造技術が不完全なことから農家に配布する瓶入りの培地（広葉樹おが粉とフスマなどを混合して滅菌したもの）に菌糸が十分成長していない、原木が生木に近いために菌糸が活着しにくい、接種後の原木を管理する小屋は湿度過多で通風が不十分であるなどのため、原木内部に菌糸をまん延させられない。原木を食べるシロアリや種菌を食べてしまうネズミなどの小動物による被害も発生している。

南部では気温が高いために、害菌問題はより深刻であり、良質の種菌を製造して供給することが非常に重要である。接種後の原木の管理についても、北部よりも温度を上げない工夫や、適正な通風を必要とする。害菌発生その他、キノコバエ類などの害虫被害も多い。

### 2) マツタケ

われわれのプロジェクト<sup>2</sup>は、2017年8月に輸出用として梱包したマツタケを日本へ送



写真6 穴（矢印）のあいてしまった日本へ輸送したマツタケ（撮影：金子周平）

る試験を行った。傘に傷のないマツタケをキッチンペーパーなどで包み、保冷剤とともに発泡スチロール箱に入れて、日本へ送り、鮮度を調査した結果、傘表面に大きな穴が見られた（写真6）。梱包時には傘表面に異常は肉眼では見られなかったが、輸送時間の経過に伴い、大きな穴となったことを示していた。昆虫の専門家のお話では、ナメクジが柄内部、あるいは傘と柄の境目に生息しており、食害を起こしたのではないかと推測された。いずれにしても、食害跡があるマツタケは日本では商品価値が全くない。ブータンのマツタケを日本へ輸出するには、さまざまな困難を克服しなければならず、課題は多い。

## 3. ブータンの農業政策と病害虫防除

### 1) ブータンの農業政策

須藤（2010）は、ブータンの農業政策を次のように内容的に3期に分けて説明している。

第1期：第1～4次5ヵ年計画：1961～1981年、第1次計画でのインフラ開発重視の政策によって隣国（ネパール、インド）からの大量の労

<sup>2</sup> 独立行政法人国際協力機構「草の根技術協力事業（草の根パートナー型）」の「ブータン西部キノコ生産農家の生活向上プロジェクト」。

働者が国内で働くようになり、一時的な食糧不足に陥った。政府は生産量の拡大を課題として掲げた。

第2期：第5～6次5ヵ年計画：1981～1992年、食料自給の達成と現金収入の増大を謳った。

第3期：第7～10次5ヵ年計画：1992～2013年、輸出による所得向上と食の安全の確保を目指した。

近年ブータンでは、農地での化学農薬や化学肥料の使用が微増していた。しかし、2000年のThe Pesticides Act of Bhutan（農薬法）では農薬の輸入、製造と使用の安全な取扱いに関して規制し、病虫害への対応をIntegrated Pest Management（IPM：総合的病虫害・雑草管理）<sup>3</sup>に基づいて進めるべきとした。現在では、化学農薬などを使用しない、あるいは最小限の使用に制限している。農家側で化学農薬などを用いない理由は、伝統的な有機栽培方式を継続する方が容易であること、化学農薬などは政府が供給しない限り入手できないため、量的に限られており、高い防除効果を得るのが難しいことによる（秋吉・増子 2005; 磯井 2008）。なお、原則的に化学農薬などを使用しないという建前のため、化学農薬などの使用方法や安全性に関する知識や情報の普及が十分ではないことも大きな問題である。

現行の第11次5ヵ年計画の目標には、次の

4項目が挙げられており、食品の安全、資源の持続的管理がキーワードである（諸橋 2006）。

- ① 食品の安全性の確保
- ② 農村における人々の生活の持続性の強化
- ③ Renewal Natural Resource（RNR, 再生自然資源）部門の充実
- ④ 自然資源の持続的な管理と利用の促進

この計画に紹介されているRNR部門の食品の安全性と環境の保全、および化学農薬などの使用に関する政策と法律を以下に示す（MoAF 2013）。

- ① The Constitution of the Kingdom of Bhutan, 2008：ブータン王国新憲法（第5条を環境に関する専門の条項として設け、環境保全を重視した政策を進める）
- ② Vision for Peace, Prosperity and Happiness 2020, 1999：2020年へ向けた平和・繁栄・幸福の展望（農家の現金収入の増加、輸出収益の増大、地方の人々の栄養状態の向上を農業部門が担う）
- ③ The Plant Quarantine Act of Bhutan, 1993：植物検疫法（国内への病虫害の侵入を防ぎ、国内の病虫害を制御する）
- ④ Forest and Nature Conservation Act of Bhutan, 1995：森林・自然保全法（森林、野生生物、これらに関係する天然資源を持続的に利用する）
- ⑤ The Pesticides Act of Bhutan, 2000：農薬法（衛生上および環境上の危険を防止するため、化学農薬の安全な使用と取り扱いを規定する。農薬の輸入と製造、販売、使用については許可を必要とする）
- ⑥ The Biodiversity Act, 2003：生物多様性法（生化学上および遺伝的に重要な資源について、国家の主権に基づき持続

<sup>3</sup>総合的病虫害・雑草管理（IPM：Integrated Pest Management）とは、“病虫害の発生状況に応じて、天敵（生物的防除）や粘着板（物理的防除）等の防除方法を適切に組み合わせ、環境への負荷を軽減しつつ、病虫害の発生を抑制する防除体系”と説明されている（農林水産省 病虫害防除に関する情報 <http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/index.html>、2017年10月10現在）。

的に使用する)

- ⑦ The Food Act of Bhutan, 2005: 食品法 (国内での食品の取引について、人々の健康を保証する)
- ⑧ Economic Development Policy, 2010 : 経済開発政策 (商業的農業を促進するため、農家・企業に対し10年間の税金控除、さらに商業的な有機農業には5年間の税金控除を行う)
- ⑨ National Food and Nutrition Security Policy : 国内食品と栄養の安全法 (国内生産品と輸入品について、食品の持続可能性、取得可能性、利用性を重視する)
- ⑩ Food Safety Policy (Draft) : 食品安全政策 (草案) (市民の健康を守り、消費者と企業双方のニーズに対応できるよう、食品安全検査システムを確立する)

## 2) 有機農業への道

ブータンは、農地への化学農薬などの使用を制限すると同時に有機農業国を目指している (秋吉・増子 2006)。有機農業の考えが政府の方針として記録されたのは、2006年に始まる (磯井 2011)。その後、有機農業政策は2008年からの第10次5ヵ年計画から導入された。農家が有機栽培に取り組んだ場合に税金上の優遇措置も設けている。もともと伝統的に有機栽培方式で農業が営まれており、経済的に化学農薬や化学肥料を購入できないという理由もあった。現在では、環境保全政

策の一環として、有機農業による作物のブランド化を図り、輸出に有利な価値を付加することを目指している (秋吉・増子 2005; 須藤 2010)。

National Framework for Organic Farming in Bhutan (MoAF 2006) によると、ブータンの有機農業は次のように定義されている『ブータンの有機農業は、有機農法の実践を指す。有機農業は統合的、人道的、環境的、経済的に持続可能な農業生産システムを目的とし、それは、再生可能資源、および生態系・生物系の営みやそれらの関係を管理することにより農業への依存度を最大限にするような、そして、許容される水準の作物、家畜、人々の食料、害虫・病害防除、そして人々や投与した資源に対する適正な見返りを得るような農業へのアプローチ方法である』。

さらに、ブータン National Organic Programme (NOP: 有機農業プログラム) 長ケサン・トショモ女史は、自然資源大学の学生に対する講演で、有機農業を次のように説明した。「有機農業は土壌、生態系、人々の健全性を保つ生産システムである。これは、悪影響を伴う投入の使用よりも、地域の状態に適合した生態的処理過程、生物多様性、循環に依存している。有機農業は、伝統、革新、科学を融合し、共有する環境に有益に働き、公正な関係と全関係者の良質な生活をもたらす」(McCrae-Hokenson 2014)。

ブータンはコーデックス委員会 (Codex Alimentarius Commission : 国際食品規格委員会)<sup>4</sup>の有機農業のガイドラインを手本としている。ここでは次のように定義されている。「有機農業は、生物多様性、生物学的循環や土壌生物活性を含む農業生態系の健全性を促進かつ向上させる全体論的な生産管理システ

<sup>4</sup>コーデックス委員会は、FAO (国連食糧農業機関) と WHO (世界保健機関) の合同機関である。同委員会は、世界的に有機農産物に対する需要が高まったことを背景に、1999年に「The Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods (有機で生産された食品の生産、加工、表示およびマーケティングのためのガイドライン)」を採択した。

ムである。有機農業では、地域の条件には地域に適応したシステムが必要であることを考慮しつつ、農場外の投入物（off-farm input）よりも、トータル的な管理方法の使用を強調する。システム内の機能を達成させるために、可能な限り、合成資材を使用せずに、栽培的、生物学的および機械的な方法を使用して、有機農業を達成する」（日本語訳：西尾道徳の環境保全型農業レポートホームページ）。

なお、日本では有機農業の推進に関する法律（平成18年法律第112号）において、有機農業の定義として、「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み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」とし、極めて明確に定義している。

コーデックス委員会のガイドライン、およびこれに則ったブータンの有機農業の定義は、日本に比べると曖昧に読める。コーデックス委員会のガイドラインでは、“It (Organic agriculture) emphasizes the use of management practices in preference to the use of off-farm inputs”と記載されており、off-farm inputを否定していない。なお、“off-farm inputs”は、Institute for Market Ecology (IMO)<sup>5</sup>により、「化学肥料、農薬、土壌改良材など」と説明されている。また、ブータンの指針では、“It relies on ecological processes, biodiversity and cycles adapted to local conditions, rather than the use of inputs with

adverse effects.”とされ、（化学農薬などの）過剰な投入よりも有機農業が良いといういい方をしている。一方、日本の有機農業の定義では、明確に化学農薬などを使用しないことを謳っている。

ブータンでは2020年への展望（Planning Commission 1999）で、2020年までに有機農業を100%達成するとした。しかし、2017年9月に、NOPコーディネーターのケサン・トショモ氏は、この展望の達成は疑問であると述べた（Kuensel Online 2017）。国全体で完全に有機農業を行うにはまだ時間を要するようである。

### 3) 害虫防除と宗教観

ブータンにはチベット仏教が浸透している（親泊2008）。戒律により殺生を忌避するため、自ら殺生を行うことを嫌い（秋吉・増子2005）、害虫の捕殺はもとより、化学農薬による害虫駆除も嫌われる。牛が放牧されていることから、ハエなどの衛生害虫も多いが、殺虫剤を使うのではなく、追い払うという。

### 4. きのか栽培と病害虫防除に関する動向

一般的に、生産地を問わず、きのかに害菌汚染が発生する原因は、生産者自身、空気、培地、道具、接種源、小動物などである。きのかは、自然の恵みに由来した安全安心な食品としてのイメージが強い。したがって、化学農薬にできるだけ依存せず、これらから培養物への害菌の移動を耕種的・物理的に防ぐことが重要である。害虫についても同様で、原則的に、耕種的・物理的・生物的な対応が求められている。一例として、粘着トラップを利用してハエを捉えるなどが推奨されている（Stamets 2010）。

<sup>5</sup> IMOは、有機農業、環境にやさしい製品の検査、認証、品質管理のための国際機関であり、農地に投入する化学製品の認証と登録を行っている。

### 1) 日本

日本では、中国産きのこから残留農薬が検出された事件などを経て、食の安全性に大きな関心が払われた。本来、日本におけるきのこ栽培はシイタケの原木栽培が始まりであり、自然環境を最大限に、かつ効率よく活用し、化学農薬を使用しない栽培が行われてきた。(宮崎 2006, 2014; 北島 2006) 日本において栽培されたきのこについて、あえて安全である証として、HACCP<sup>6</sup>、GAP<sup>7</sup>などの認証制度の利用が始められた。

### 2) FAO の見解

FAO が示すマニュアル (FAO 2001) には、害菌の発生に対しては、適度な湿度を保つことを挙げており、化学農薬に頼らない栽培方法を提唱している。害虫駆除には、忌避植物 (レモングラスなど) を栽培舎の周りに植える、石灰を棚、支柱、床に散布する、栽培舎を清潔に保つ、廃培地を栽培舎の周りから排除する、アリに対しては、洗剤液を通り道に置くなどを挙げ、化学農薬に依存しない対策を勧めている。

### 3) 隣国インド

インドとブータンは産業経済、人々の往来

を含め、あらゆる面で密接な関係にある。ブータンはインドから多くのヒラタケ、マッシュルームなどのきのこや他の農作物を輸入している。ブータンで 2016 年に販売されていたインドのきのこ栽培マニュアル (Nita Bahi 2012) には、殺菌剤としてベノミル、チアベンザゾール、フォルマリン剤、殺虫剤としてダイアジノン、マラソン剤の使用がそれぞれ勧められている。インドでは、明らかにきのこ栽培に化学農薬が使われており、ブータン国民からは、インド産きのこの消費を疑問視する声が聞かれる。ブータンで消費の多い野菜であるトウガラシもインドから輸入されていたが、2016 年に農薬が検出され、一時的に輸入が禁止された (MoAF 2016)。

## おわりに

きのこは菌類の仲間であり、菌糸という体の構造を持っている。水に溶けた物質を菌糸表面から吸収することにより、栄養として摂取する。したがって、水に溶けた有害物質なども吸着しやすく、化学農薬はきのこ表面に付着するのみならず、きのこにも吸着される可能性がある。

ブータンでは化学農薬などに頼らない伝統的な農業生産が行われている。一方では、近年の世界的な情報網の発達によって得た情報から、先進国の革新的技術や機械類を導入すれば、人力をなるべく使わず、効率的な生産へと変革できるとも政府は考えている。しかし、基本的な科学知識に基づく、小規模な技術改革により、効率的な生産への移行が十分に可能である場合もある。きのこ生産における病害虫対策も、科学的な知見を重視した耕種的・物理的・生物的な方法を用いて対応し、安全・安心なブータンのきのこことといったブラ

<sup>6</sup> HACCP (危害分析重要管理点システム) の仕組みをきのこ生産用に作成した基準が「安心確保のためのきのこ生産基準」(日本きのこ研究所 2006) であり、認証も行っている。危害要因として、重金属、残留農薬、化学物質、病原微生物を対象として挙げている。

<sup>7</sup> GAP とは、Good Agricultural Practice の略称で、農業生産現場において、食品の安全確保などへ向けた適切な農業生産を実施するための管理のポイントを整理し、それを実践・記録する取組である。林野庁 (2017) では生産者と産地用に原木栽培用と菌床栽培用の基礎 GAP を用意し、工程管理を推奨している。必ず実践しなければならない法令順守事項、および原材料、衛生管理、環境対策を有用項目としてチェックする仕組みを作っている。

ンド品やイメージ品として、生産してほしいと願っている。

## 引用文献

秋吉祐子・増子隆子 2005 : 「試論 : 食糧自給論」  
研究 : 品種多様性研究—ブータンの事例—,  
Macro review, 17 ( 2 ) : 27-31.

秋吉祐子・増子隆子 2006 : 循環型社会における  
食糧体制のあり方事例研究—ブータン稲作 :  
多品種・伝統的栽培方式を通して—, Macro  
review, 18 ( 1・2 ) : 61-67.

Food and Agriculture Organization of the United  
Nation (FAO), Regional Office for Asia and  
the Pacific 2001 : Mushroom Cultivation for  
people with disabilities, A training Manual by  
Johanne Hanko, (RAP Publication 2001/12),  
Bangkok, Thailand, 103-104.

McCrae-Hokenson, Mark 2014 : Organic  
Agriculture in Bhutan: Barriers Going to 100%,  
Independent Study Project (ISP), Collection.  
Paper 1827, [http://digitalcollections.sit.edu/  
isp\\_collection/1827](http://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/1827).

磯井俊行 2008 : 環境保全型農業の視点から見た  
西ブータンの農業に関する一考察, 名城大学  
農学部学術報告, 44 : 45-49.

磯井俊行 2011 : ブータンにおける有機農業政策と  
化学肥料の施用, 名城アジア研究, 2 (1) : 67-69.

北島 博 2006 : 日本におけるきのこ害虫の生態と  
防除方法, 日本きのこ学会誌, 20 ( 2 ) : 116-118

Kuensel Online 2017 : Going organic by 2020  
questionable, [http://www.kuenselonline.com/  
going-organic-by-2020-questionable/](http://www.kuenselonline.com/going-organic-by-2020-questionable/) (2017 年  
10月5日現在).

Ministry of Agriculture and Forests 2006 :  
National Framework for Organic Farming in  
Bhutan

Ministry of Agriculture and Forests, 2013 : The  
11th Five Year Plan ( 第 11 次 5 ヶ年計画,  
2013-18) of the Ministry of Agriculture and  
Forests, The Policy and Planning Division  
(PPD), RNR Sector, Thimphu, Bhutan.

Ministry of Agriculture and Forests, Royal  
Government of Bhutan, Press Release, Posted  
on July 22, 2016 : [http://www.moaf.gov.bt/  
press-release-5/](http://www.moaf.gov.bt/press-release-5/) (2017 年 10 月 5 日現在).

宮崎和弘 2006 : きのこ病害の生態と防除方法,  
日本きのこ学会誌, 20 ( 2 ) : 110-115.

宮崎和弘 2014 : きのこ栽培のための病虫害対策  
について, 特産情報編 最新きのこ栽培技術 改  
訂版, 59-69.

諸橋邦彦 2006 : ブータン王国新憲法草案の特徴  
及び概要, 国立国会図書館レファレンス平成  
18 年 3 月号, No.662.

National Mushroom Centre 2013 :  
Commercializing mushroom production,  
NMC, Department of Agriculture, Ministry of  
Agriculture and Forests, Semtokha (NMC 作  
成計画).

財団法人日本きのこ研究所 2006 : 安心確保のた  
めのきのこ生産基準—安心なきのこを生産す  
るための行程管理システム—, 平成 18 年 6 月  
1 日初版発行 (非売品).

西尾道徳の環境保全型農業レポートホームペ  
ージ : No.207 有機農業の理念と現実, [http://  
lib.ruralnet.or.jp/nisio/?p=1489](http://lib.ruralnet.or.jp/nisio/?p=1489) (2017 年 10 月  
14 日現在).

Nita Bahi 2012 : Handbook of Mushrooms Forth  
Edition, Oxford & IBM, pp166.

親泊素子 2009 : ブータンの制限ツーリズムと  
GNH (Gross National Happiness), 情報と社  
会, 19: 53-67.

Planning Commission, 1999 : A Vision for

Peace, Prosperity and Happiness, Royal  
Government of Bhutan, Bhutan.

林野庁：きのこ GAP 手法に関する情報, [http://  
www.rinya.maff.go.jp/j/tokuyou/gap/](http://www.rinya.maff.go.jp/j/tokuyou/gap/) (2017  
年 10 月 3 日現在).

Stamets, Paul 2000 : Growing Gourmet and  
Medicinal Mushrooms.

須藤 伸 2010 : ブータンにおける環境保全型農

業の比較研究と経済分析, 早稲田社会科学総  
合研究. 別冊, 2009 年度学生論文集, 127-141.

寺嶋芳江 2017 : ブータン王国におけるきのこ栽  
培の現状と将来展望, 国際農林業協力, 40 (2)  
: 32-40.

(琉球大学 教授)



## ブラジルの農業政策

清水 純 一

### はじめに

ブラジルは 21 世紀に入り、世界最大の農産物純輸出国となり、今やアメリカと並ぶ農業大国として世界農産物貿易市場においてその存在感を高めている。輸出品目も、かつての「モノカルチャー」から、後に示すように、近年は多様な品目を輸出する構造に転換した。中国がダイズなど、大量の食料を輸入している現在、ブラジルは世界の食料貿易の安定要因として重要な役割を果たしている。

このように、短期間でアメリカに匹敵するような農産物輸出大国になったブラジルではどのような政策がとられているのであろうか。

ブラジル政府の農業に対するスタンスは概して市場志向的である。背景には 1990 年代初頭に輸入代替工業化政策から、市場原理に基づく自由主義経済政策へと政策転換したことがある。後に述べるように、農業の保護水準も極めて低い。

ただし、農業保護的な政策がすべて撤廃されたわけではない。現在、ブラジル政府が農業政策の手段として活用しているものは主として 3 つある。

まず、農業金融である。ブラジルは世界有

数の高金利国であり、市場金利で農家が融資を受けて返済するのは困難である。そのため、農家を優遇する各種の農業金融プログラムが用意されている。第 2 は、市場価格変動のリスクを軽減する政策としての最低価格保証制度である。第 3 は天候不順や病虫害等による農業生産の変動リスクを軽減するための農業保険料補助制度である。本稿では以下、この農業政策の 3 つの柱について順に述べていくことにする<sup>1</sup>。

### 1. 農業政策を所掌する機関

ブラジルで日本の農林水産省が所掌する分野を担当する部局は 2 つに分かれている。まず、企業的な農家向けや流通・貿易政策（いわゆるアグリビジネス）の立案を行う農牧供給省 (MAPA) である。もう 1 つは農地改革、家族農業強化計画 (PRONAF) の推進を担当し、大統領府官房庁に所属する家族農業農村開発特別事務局 (SEAD) である。

PRONAF は経済政策よりも社会政策に近いものであり、元々は MAPA から 1992 年に分離独立した農業開発省 (MDA) が担っていた。それが、2016 年 5 月 12 日付暫定令 (MP) 726 号により大統領府と省庁組織に関する 2003 年 5 月 28 日付法律 10683 号の規定が修正・廃止され、MDA は廃止、管轄業務は社会開発省 (MDS) に移管された。さらに、2016 年 5 月 27 日付命令 (Decreto) 8780 号

SHIMIZU Junichi: Brazil's Agricultural Policy.

<sup>1</sup> 本稿は清水 (2014) での論述をベースとして、一部データをアップデートしたものである。

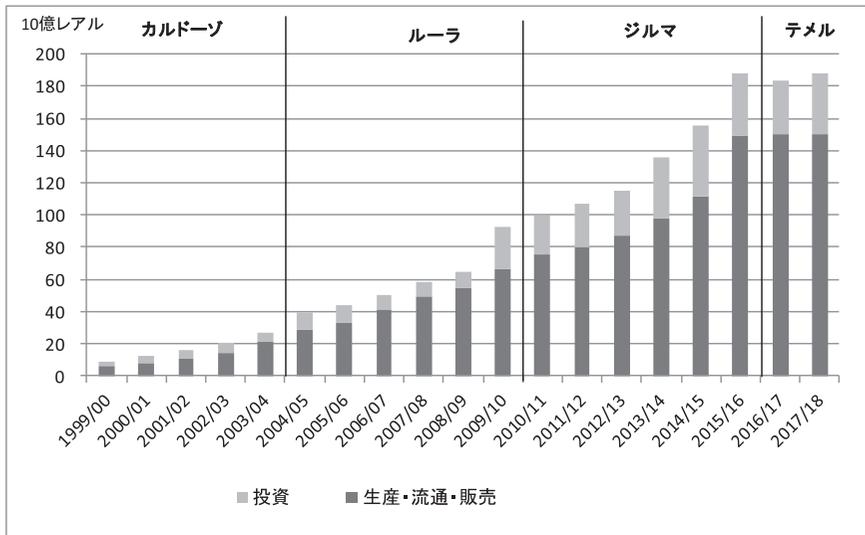


図1 企業的農家向け農業融資計画の推移

出典：ブラジル農牧供給省（MAPA）資料より作成

により、MDSに移管されていた、元々のMDAの管轄事項がSEADに移管され、今日に至っている。

本稿では世界農産物貿易、ひいては日本の食料需給に直接関係する、MAPAの政策を取り扱い、SEDAの管轄である農地改革や家族農業強化計画に関しては触れない。

これ以外にMAPAと関係する機関として重要なのが国家食料供給公社（CONAB）と農牧研究公社（EMBRAPA）の2つである。前者のCONABは最低価格保証制度の実施機関であると同時に、作柄調査を実施するなど主要品目の需給に関わる業務を行っており、日本でいえばかつての食糧庁に相当する組織である。後者のEMBRAPAは様々な農畜産物の研究開発を行っており、ブラジルの農業発展に大きな貢献をした組織である。EMBRAPAは本部の他に作物別の研究所と地域別の研究所があり、組織形態は現在独立行政法人になっている日本の旧国立農林水産

試験研究機関に類似している。

以下で述べる、農業金融の融資枠や最低価格保証の水準などの政策パッケージは、毎年、新しい農業年度（7月～翌年6月）が始まる前の月である6月に発表される「農牧業計画（Plano Agrícola e Pecuário）」の中に詳細が記述され、7月以降1年間、この計画に則してブラジルの農業政策が遂行されていくことになる。農牧業計画の策定を担当するのはMAPAの農業政策局である。

## 2. 農業金融制度

まず、農業政策の中核をなす農業金融制度について概観してみよう。図1は第2期カルドーズ政権（1999～2002年）、ルーラ政権（2003～2010年）、ジルマ政権（2011～2016年）、テメル政権（2016年～現在）下で策定された農牧業計画で定められた企業的農業者に対する農業融資計画額の推移を示したものである<sup>2</sup>。

第2期カルドーズ政権下で策定された

1999/2000年度の農牧業計画では、融資枠の合計は85億リアルであった。その後、現在のテメル政権まで一貫して拡大していった。最新の2017/18年度計画では1884億リアルと19年間で22倍にも拡大している<sup>3</sup>。この融資計画枠は政府が農業を重視していることの象徴的存在になっている。

農業金融は目的別に「生産・流通・販売資金」と投資資金に分けられている。同期間に前者は24倍に、後者は18倍になったため、融資枠を占める構成比で1999/2000年度の25.4%から2017/18年度の20.2%へと投資資金の割合が低下している。

2017/18年度の「生産・流通・販売資金」1543億リアルのうち、22%にあたる340億リアルは金利が自由に決められており、残りの78%が何らかの形で政府が金利を定めている資金である。政府が定めている金利には固定金利と長期金利に連動している変動金利がある。固定金利で最も低いものは6.5%である。ブラジルは世界有数の高金利国であり、政策金利（Selic 基準金利）の誘導目標は7.5%（2017年10月31日現在）と世界でもロシアの8.25%、トルコの8%に次ぐ高い水準

である<sup>4</sup>。市中金利はこの政策金利よりはるかに高く、全国財務管理経理役員協会（Anefac）の調査によると、2017年10月の個人向け貸付金利平均は年利136.59%という天文学的数字なので、農業融資の金利がいかに低利で優遇されていることがわかる。

### 3. 最低価格保証制度（PGPM）の概要<sup>5</sup>

#### 1) 基本的な手法

農業金融制度は農家が資金を借りられないリスクを軽減するものであった。最低価格保証制度（PGPM）は市場価格変動のリスクを軽減することを目的とした制度である。この制度は、作目・地域別に定めた最低価格を市場価格が下回った時に政府が最低価格を保証することを目的としており、実施に当たって政府負担が軽減されるように様々な手段が開発されている。この制度が本格適用されるようになった1960年代には、市場価格が最低価格を下回った場合、政府が農家から直接作物を最低価格で買い上げていた。しかし、この手法は在庫費用等莫大な財政資金が必要になる。そこで、1990年代中頃からは、作物を買い上げるのではなく、最低価格と市場価格の差のみを政府が負担するなど、政府が在庫をなるべく持たずに財政負担を軽減するような政策手段を重用するようになってきている。

#### 2) 最低保証価格の有効性

PGPMには色々な手法が導入されてきたが、基本は生産者に最低保証価格での所得を保証するというに尽きる。では実際に最低保証価格は生産者にとっていかなる意味があるのだろうか。

ここで、ブラジル農業で最も重要な作物であるダイズを例にとって、市場価格と最低保証価格の関係を考察することにする。産地と

<sup>2</sup>現在のテメル大統領が正式に就任したのは2016年8月31日だが、同年5月12日からジルマ大統領（当時）に代わって大統領代行を務めていたので、2016/17年度の計画からテメル政権下ということ整理した。

<sup>3</sup>リアルと円の為替レートは、1999年平均の1リアル=63.25円から2017年（1～10月）平均の35.28円と円高が進んだ。そのため、円換算すると5176億円から6兆6468億円へと12倍となる。

<sup>4</sup>ブラジル中央銀行は2017年10月25日の通貨政策委員会を含め、9回連続政策金利を引き下げており、7.5%でも2013年4月以来の低水準である。

<sup>5</sup>個々の手法に関しては専門的で煩雑になるのでここでは省略している。より詳しくは清水（2014）を参照。

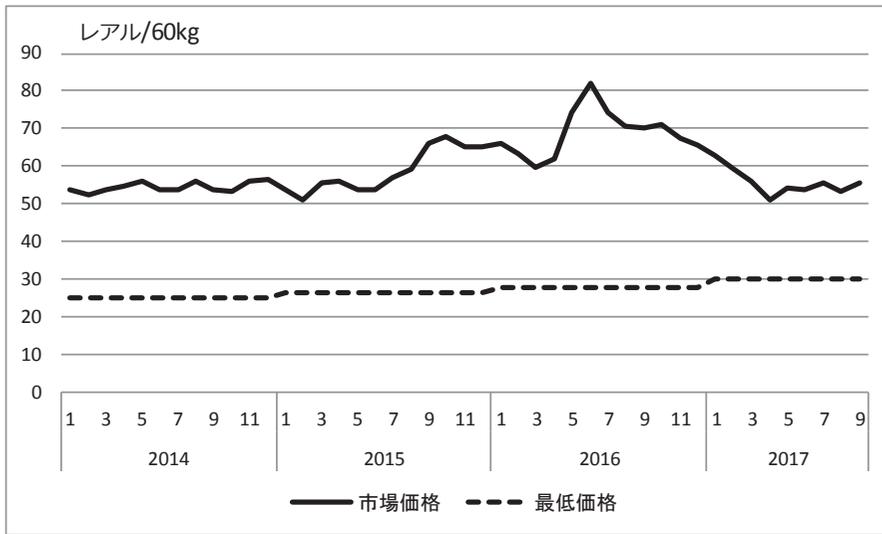


図2 マット・グロッソ州のダイズ価格と最低保証価格との関係  
 出典：食料供給公社（CONAB）資料より作成

しては、最大の生産州である中西部のマット・グロッソ州を対象にする。分析対象期間は2014年1月から2017年9月までの45ヵ月間で、月別の市場価格の平均と最低保証価格を比較する。

結果をみると、図2のように、ダイズの最低保証価格が市場実勢よりかなり低めに設定されており、常に市場価格が最低価格を上回っている状態が続いていることがわかる。これは、実質的に最低保証価格が意味を持っていないことを示している。

#### 4. 農業保険料補助計画

今まで説明してきた農業金融とPGPMを補完する政策手段として、2005年11月から採用されたのが農業保険料補助計画（PSR）である。PGPMは市場価格の変動リスクを軽減することを目的としているが、PSRは天候不順や病虫害による農業生産の変動リスクを軽減するための制度である。

PSRは1973年から存在する公的農業保険（Proagro）を補完することを目的としており、民間農業保険の保険料の一定割合を補助する制度である。図3にはこの制度が本格的に運用された2006年から現在までの補助金額と、補助の対象としている保険のカバーする面積（以後「カバー面積」）の推移を示している。

これによると、2006年の補助金額は3120万リアルで、カバー面積は176万haであった。それから両者とも拡大し、2014年には補助金額が6億8910万リアル、カバー面積が989万haと、ともに過去最大になり、MAPAがこの政策を強化したことがわかる。ところが、一転して2015年以降は補助金額、カバー面積とも急減して現在に至っている。

2016年を例にとって、補助金額の部門別内訳をみると、ダイズやトウモロコシなどの短期作の耕種部門が全体の補助金額3億8800万リアルのうち、76.2%を占め、次いで果樹

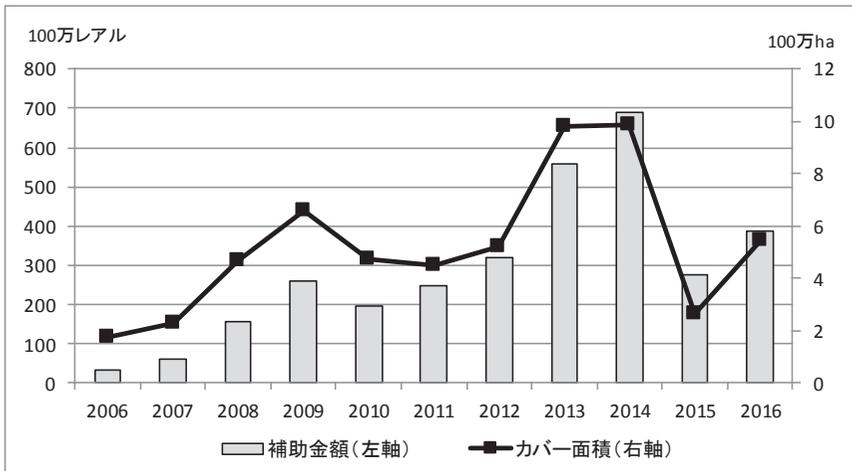


図3 農業保険料補助計画 (PSR) の推移

出典：ブラジル農務省 (MAPA) 資料より作成

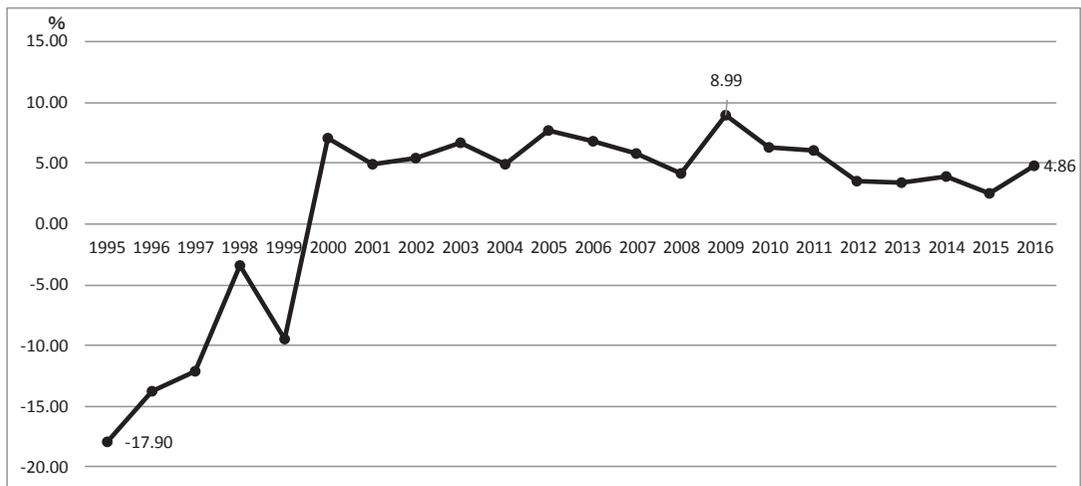


図4 ブラジルのパーセントPSEの推移

出典：OECD 資料より作成

が18.0%とこの2部門で全体の94.2%を占めている。

### 5. ブラジル農業の保護水準

今まで、ブラジルの主たる農業政策について解説してきたが、国際的にみて、保護水準はどれくらいになるのであろうか。そこで、

OECDで使用されている、生産者支持相当額 (PSE) と生産者受取額 (GFR) の比率である「パーセントPSE」の値をみてみよう。

図4のように、2000年以前のパーセントPSEは負の値をとっている。これは、1990年代後半にはブラジル農業は保護されているというよりも、国際価格より低い価格を甘受

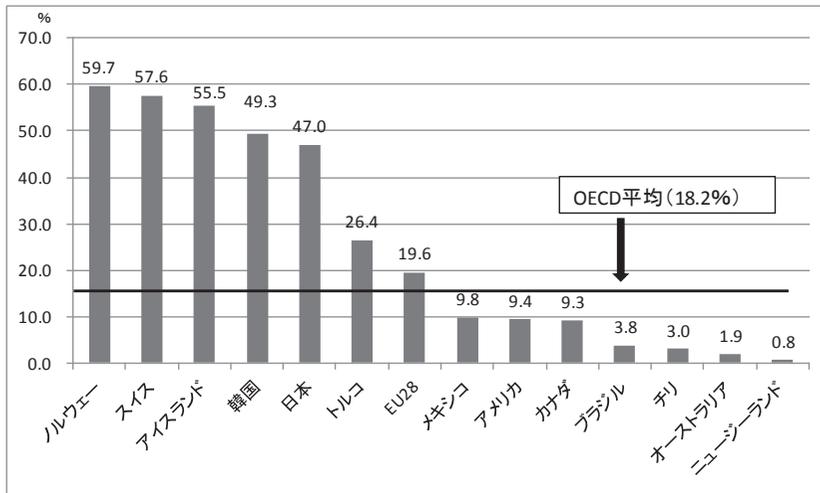


図5 パーセント PSE の各国比較 (2014 ~ 2016 年平均)  
出典：OECD 資料より作成

していた。つまり、収奪されていたことを意味する。

これは、ハイパーインフレーションを収束させるために、1994年に始まったリアル計画の一環として、「緑の錨 (Âncora Verde)」という、食料品価格を低位に置く政策がとられたためである。この結果、最低保証価格が国際価格よりも低い水準に定められ、パーセント PSE が負の値になっている。

2000年以降、この値は上昇しているものの、保護水準のレベル自体は低い。図5ではパーセント PSE の主要国間の比較を行っている。これを見るとニュージーランド、オーストラリア、チリには及ばないものの、OECD 平均の 18.2% を大きく下回り、世界で最も保護水準が低い国の 1 つであることがわかる。

### おわりに—農業発展の要因—

今まで述べてきたように、ブラジルの農業

保護率は低いにもかかわらず、1990年代後半からブラジルの農産物は急激に輸出を拡大してきた。この要因は何であろうか。ここでは、マクロ経済政策や技術進歩と関係づけて整理しておこう。

農業発展の要因として、最も主流の説は、ブラジル農業の発展は輸入代替工業化政策を破棄し、市場原理に基づくネオ・リベラリズムへ政策転換したことであるというものである。

一般的に、輸入代替工業化政策の下では、輸出産業である農業の交易条件は悪化する。ブラジルの場合、このことから 1990年代に入ってから輸入代替工業化政策が撤廃されたことがブラジル農業の発展に寄与したという論調が多い<sup>6</sup>。しかし、ブラジルの場合この議論が当てはまるかについては異論もある。輸入代替工業化期には確かに輸出農産物の相対価格が不利になったことは事実である。一方、既に説明したように、この政策が採用されていた軍事政権下で PGPM や農業金融等の保護政策も拡大し、農業への資源移転が生

<sup>6</sup>たとえば、OECD (2005) など。

じていたという指摘もある。また、Meiyer (1995) は同じ輸入代替工業化政策を採用したとはいえ、ブラジルの場合は、アルゼンチンなどと比べて遙かに現実主義的な政策が実施されたと指摘している。

結局、1990年代後半からのブラジル農産物輸出拡大の要因として、短期的には1999年に為替管理が変動為替制に移行して、通貨レアルが切り下げられた効果が大きいと思われる。

それと同時に1970年代以降、中西部のセラードを中心とした内陸開発が進んで、作付面積拡大に関する制約が無くなったこと、そこに作付けされる亜熱帯地域向け品種の開発がEMBRAPAを中心とした政府の試験研究機関で成功したことが複合的に影響していると考えるのが現実的であろう。

実際、技術進歩率の代理変数である全要素生産性の伸び率をアメリカと比較したBarros (2012) によると、1975～2004年でアメリカが68%上昇したのに対し、ブラジルは同時期に100%上昇し、技術進歩率でアメリカを上回っており、作付面積の拡大だけで農業発展したわけではないことがわかる。

既述したとおり、技術革新との関連で重要

なのはEMBRAPAである。同社は様々な農畜産物の研究開発を行っており、政府の技術開発計画の中核を担い、ブラジル農業の技術進歩に多大な貢献をしている。

#### 引用・参考文献

清水純一 2014：ブラジル—急成長する輸出国の動き—（平澤明彦・菅沼圭輔編，日本農業年報60 世界の農政と日本，農林統計協会）pp.193-213.

Barros, G. S. A. C. 2012：Agricultural Policy in Brazil: subsidies and investments, (In Martha Junior, G. B. and Filho, J. B. de S. F, Brazilian agriculture development and changes, EMBRAPA) , pp.73-102.

Meiyer G.M. 1995：Leading Issues in Economic Development, 6th ed., Oxford University Press, New York（松永宣明・大坪滋訳，国際開発経済学入門，勁草書房）.

OECD 2005：OECD Review of Agricultural Policies –Brazil-, OECD.

（ノートルダム清心女子大学人間生活学部教授）



## イランのザグロス山系で実施した JICA 森林草地管理協力活動事例の紹介

三 島 征 一

### はじめに

独立行政法人国際協力機構（JICA）は、2010年6月～2016年12月まで（6.5年間）イラン森林牧草地流域管理機構（FRWO, Forest, Rangeland and Watershed Management Organization）<sup>1</sup>の要請を受けてイラン・イスラム共和国チャハールマハール・バフティヤーリ州参加型森林・草地管理プロジェクト<sup>2</sup>を実施した。筆者は、業務受託コンサルタントのチームリーダーとして参加型手法を用いた森林草地の更新回復および山村振興を内容とするプロジェクトの専門家活動を総括管理し、イラン林野行政および参加した山村の持続可能な森林草地管理実施能力の向上、日伊友好協力を資する活動を実施した。本稿では、活動全体のうち、ザグロス山系内の山村での実施内容に絞って、参加型活動実施の考え方と実施内容を紹介する。その他の重要活動（職員能力向上／研修、本邦におけるC/P研修）は割愛したので、プロジ

ェクト活動全体については、JICA ウェブページから閲覧できるプロジェクトニュースレターや業務完了報告書をご覧いただきたい。

### 1. イラン国の概況

日本、イランはほぼ同緯度に並ぶ。日本とイラン国間の距離は約7000km、プロジェクトの現地事務所の所在するチャハールマハール・バフティヤーリ州（以下、CB州とする）シャフレコルド市は、首都テヘランから南西550km程度に位置している。

表1に外務省ウェブサイトを参考にイラン国の基礎情報を示す。

また、イランの土地利用、雨量、大まかな森林地帯の区分を表2、3および図1、2で示す。プロジェクトサイトは、イラン西部のザグロス山系中南部にある。サイトは冬雨夏乾燥の地中海性気候、地質年代は若く、標高差1400～4000mの山岳地形、長い牧畜の歴史を有する。

### 2. プロジェクト活動対象地と州森林管理局

活動対象地のザグロス山系中南部のCB州は、西は原油産地のフーズスタン州、東は旧首都であるエスファハーン州に挟まれた面積の小さな内陸の州である。同州はペルシャ湾に注ぎ込むイランで2番目に大きなカルーン川の源流部にある。州都シャフレコルド（標高2000m）の自然資源流域管理局（NRWGO）

MISHIMA Seiichi: An Experience for Vegetation Regeneration and Community Development Cooperation Activities of JICA Participatory Forest and Rangeland management Project in Zagros Mountain Range, Iran.

<sup>1</sup> イラン国農業・ジハード省の下の半独立行政機関、業務内容は日本の林野庁の機能にほぼ同じ。

<sup>2</sup> 略称は、イラン（Ir）-日本（J）にプロジェクト英名の頭文字を連ねた IrJ-PFRMP。

表1 イラン国の概況

事項	内容	備考
国名	イラン・イスラム共和国	
首都	テヘラン	
国土面積	1億6482万 ha	日本の4.4倍
人口	7910万人	世界人口白書 2015
資源、産業	原油、ガス、石油関連産業	原油確認埋蔵量世界4位、生産量7位、BP 統計 2016年版
為替レート	1ドル=2万5924リアル	2014年平均、イラン中央銀行
1人当たり GDP	4,877ドル	2015年、IMF 推計
言語	ペルシャ語（公用語）	他にトルコ語、クルド語など
政体	イスラム共和制	
宗教	イスラム教（主にシーア派）	他にキリスト教、ユダヤ教、ゾロアスター教など
民族	ペルシャ人	他にトルコ人、クルド人、アラブ人など

表2 イランの概況（国土面積と森林・草地）

	イラン		日本	
	面積 (万 ha)	比率 (%)	面積 (万 ha)	比率 (%)
国土	16,482	100.0	3,780	100
農地	1,846	11.2	459	12
森林	1,236	7.5	2,507	66
牧草地	8,999	54.6	36	1
砂漠	3,247	19.7		
塩地	1,154	7.0		
宅地			174	5
その他			604	16

出典：イランの面積内訳は、FRWO（2004）, p.13 の%数値から算出

日本の面積は、国土交通省（2014）, p.31

注：日本の牧草地は採草放牧地（8万 ha）+原野（28万 ha）。宅地は宅地+その他の宅地。その他の区分別面積（その他、工業用地、道路、水面・河川・水路）を一括して掲上した。

表3 イランの森林・草地の大まかな地域区分と特徴

森林・草地の大まかな地域区分	位置	面積 (万 ha)	大まかな特徴
カスピ海沿岸	北部のカスピ海沿岸	189 <sup>1</sup>	カスピ温帯落葉広葉樹林、商業的用材生産林業地帯 降雨量 600～2000mm/年
ザグロス山地	北西部から南西部へ 1000km 以上伸びる山脈	350 <sup>2</sup>	標高 2000m 以下はナラ類を主体とした落葉高木林、標高 2000m 以上は矮性灌木を含む牧草地の高山帯
その他の森林と半乾燥地・乾燥地	中部から東部		大部分は草地・砂漠
ペルシャ湾岸	南部の湾岸地域		亜熱帯乾燥林、ステップ、マングローブ、熱帯砂漠

出典：<sup>1</sup>FRWO（2000）, p.16

<sup>2</sup>Zagros Forest, pp.89-92（原文は、ペルシャ語）

参考：イランの「森林」面積は、「FAO 世界森林資源評価 2015」では樹高 5 m 以上の樹木の樹冠被覆率 10% 以上が 0.5ha 以上と定義されている。

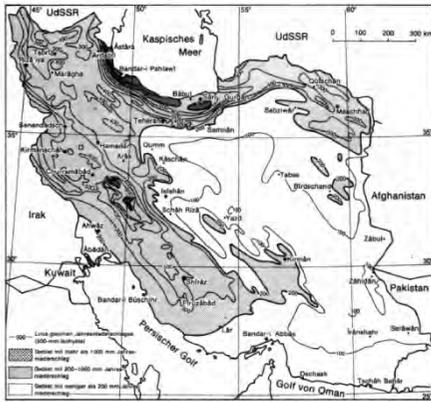


図1 イランの降雨量分布図

出典：[http://www.geographie.uni-stuttgart.de/exkursionsseiten/Iran\\_2004/climate\\_large.htm](http://www.geographie.uni-stuttgart.de/exkursionsseiten/Iran_2004/climate_large.htm)  
 注：凡例：濃灰 1000mm 以上、灰 1000～2000mm、白 2000mm 未満



図2 大まかな森林区分

出典：FRWO (2000) および Adel Jalili (1999) にある図を基に作成した。概念図レベルのものである  
 注：星マークがプロジェクトサイト。

内に、カルーン流域7州の流域管理調整事務局が置かれている。プロジェクト事務所も同局内に所在していた。

### 3. プロジェクト協力前史

村活動の現場は州都西部、カルーン川最上流域の山間地であるバゾフト地区にある。同地区とその隣接地区では、以下のとおりイランの歴史に残る日本の協力活動が行われてきた。

協力1：クフランク隧道水路建設（約半世紀前に建設、現在も利用）

クフランク郡のザグロス山脈中腹に用水隧道を掘削し、バゾフト地区の水を不足地へ

協力2：カルーン第四ダム（堤高900mのアーチ式ダム。円借款工事で数年前に完成。水力発電に使用中）

協力3：カルーン川流域管理計画調査（JICA 開発計画作成調査）

協力1、2の両施設とも周囲は植生が劣化し、大部分を占める国有森林草地の水涵養

機能、土砂流出防止機能の強化（流量安定、ダムの埋設防止・耐用年数の延長）はNRWGOの業務である。筆者が実施してきたCB州での参加型森林草地管理プロジェクトは、これらの状況を見ている日本政府の対イラン援助戦略に基づき開始したと筆者は理解している。

プロジェクトは核開発を巡る対イラン経済制裁期間中にも継続実施した。この間の同州における自然資源管理に関する国際協力は、日本の参加型プロジェクト（本件）と2つの世銀・UNDP（国連開発計画）の参加型プロジェクトの3件のみであった。この3プロジェクトを知っている人の比較評価では、日本の協力しているプロジェクトが一番成功しているとの声があった。

### 4. 協力実施対象地バゾフト地区、パイロット5村の概況

#### 1) バゾフト地区

バゾフト地区パイロット活動の対象5村

(小集落)は、州都シャフレコルドから西に車で3時間強(プロジェクト実施当時)、ザグロス山系の標高2800~4000mの頂に囲まれた、バズフト川沿いの標高1400~1500mに位置している。10年前までは舗装道路はなく、また40年程度前はロバ等でしか行きつけず、パイロット5村を含むバズフト地区は陸の孤島であった。

バズフト地区の面積は10万ha程度。標高範囲は1400~4000m。1950年代初期の土地所有権改革(白色革命)で、傾斜度20度以上の森林草地は国有地、下部の農地は私有地とおおよそは区分され、イスラム革命政権もこれを踏襲し現在に至る。定住人口は約5万人、春から秋には滞在する夏季遊牧民により人口は2倍になる。山羊、羊が20万頭。政府の社会インフラ(道路、上水、通信、衛生、教育など)整備活動は精力的であるが、産業開発活動は弱体であった。

## 2) パイロット5村

1村当たり面積は数千ha。標高3000m以上は岩石地、2200m以上は高原草地、2200~1500m範囲はナラ類を主体にした森林、1500m地帯の谷間が農地、宅地。村の人口は200~1000人の自然集落。失業率が高く、出稼ぎが多いため、村内は子どもと高齢者が多い。イスラム教の教えに則った生活をしており、女性は前に出ることは少ない。世帯別平均私有地面積0.2~0.3ha。

以下は、筆者の一見による概数である。山腹斜面の森林の樹冠被覆率20%、森林蓄積 $20\text{m}^3/\text{ha}$ 。高原草地、森林ともに放牧対象地。典型的な過放牧地で植生は退化、裸地化し、土砂流量は平均 $20\text{t}/\text{ha}/\text{年}$ 。草地の家畜飼育可能頭数は、羊0.3~0.4/頭/年。農耕作目は冬小麦主体。地滑り地が多く村への水供給

条件は悪くない。果樹振興可能性大。

バズフト地区の中心地にNRWGOの支所があり、業務の主体は、盗伐・盗採の取り締まりである。10万haの対象地域に主任1人、保護監理員2名で経常監理を行っている。流域管理工事等の事務監理、放牧・開発行為などの許認可は、バズフト地区を管理する郡事務所、シャフレコルドの州NRWGOが直轄実施している。

## 5. 参加型森林草地管理プロジェクトの実施枠組み

### 1) プロジェクトの実施目的、目標、活動の内容

プロジェクトはJICA調査団がイラン側と合意したPDM(Project Design Matrix)に従って実施された。実施期間は5ヵ年間、プロジェクト目標に基づき、筆者がチーフアドバイザーとして、NRWGOが自力で参加型森林草地管理を実施できる能力を持つことを目標として、プロジェクト期間中の実施計画とその活動成果は、①調査し、実施戦略を策定すること、②森林草地保護区を設定し、植生の更新を図ること、③新規収入源を開発し、地元住民の森林草地への依存度を減らすこと、④実施を担う人材の育成を図ること、とした。

これらの目的、目標、活動の実施方法・手順は、利用可能な資源一人、モノ(インフラ、利用可能な土地、植生)、資金、技術、時間一により、投入量は制約され、産出量は、投入の質、その他の要素により変動する。

### 2) 利用可能な資源(人)

JICA専門家は総員6名で、現地活動期間中は専従実行担当。シャトル型での業務であったため、1人当たり、年2、3回渡航、年間延

べ滞在月数は2ヵ月から5ヵ月程度であった。

イラン側の体制は、カウンターパート (C/P) としてマネージメント要員3名 (FRWO の副局長 (流域管理部長) および調整員、CB 州 NRWGO の局長)、実行担当 C/P として6～8名の CB 州 NRWGO の局部課長、専門官が当てられ、彼らの経常業務とプロジェクト活動を兼務した。イラン政府の規定勤務時間は朝7時30分～14時30分であったが、時間外でも協働する活動的な C/P も出てきた。

最初の合同調整委員会で、「JICA の技術協力は、人と人との協力であり OJT が中心になる。現地活動はできる限り専門家と C/P が一緒に仕事して下さい」と申し入れ、この前提維持のため C/P をできるだけ入れ替えないよう、毎年、イラン側幹部に申し入れた。

### 3) 利用可能な資源 (モノ：インフラ、利用可能な土地など)

活動インフラとして直ちに事務所・宿泊所、食料、水道・光熱、トイレ、事務機、移動用車両、通訳が必要になる。2年以内に NRWGO 内に2部屋を確保、現場事務所兼宿泊所 (事業用宿舎) はバゾフト地区森林官事務所に新たに増設した。車両は、日本側が中古4WD車2台を運転手つきで借り上げ、イラン側 C/P は局付き車両をやりくりした。通訳は、日本側が日本語－ペルシャ語、英語－ペルシャ語通訳を必要な時期に期間契約で雇った。土地の権利関係が複雑であり、小規模事業の実施に利用可能な土地の確保に関しては手間がかかり、時間計画上は多いに目算がはずれた。

### 4) 利用可能な資源 (資金)

#### (1) NRWGO との資金の関係

イランの GDP/人 は 5000US ドル超であり、当初からローカルコスト負担経費は、多く見

積っていない。現地事業活動費 (工事的事業費、普及広報的経費) は1年当たり合計200万円程度、1村当たり400万円程度、個別事業当たりでは5万円から200万円程度である。

日本側からは C/P への人件費・事務費支出はないが、研修講師料の支出はあり、職員研修での食事・宿泊の現物支給あり。イラン側は、C/P の旅費・超過勤務経費、交通費は、経常経費の中でやりくりした。

このような日本の支出基準と支出方法は、相手国・機関に近い将来には JICA 支出相当額以上の自前のお金を支出し、事業を持続するという暗黙の仮定によっている。

#### (2) 村の活動グループとの資金関係

対 NRWGO 向け、プロジェクトから村への活動費支出の具体的基準は、

- ① 国有地内 (森林草地分野) 活動では本来 NRWGO が実施すべき活動であるため、現場工事費と村での研修講師料などには現地業務費を支出。
- ② 私有地内の業務で、最終的受益者が土地所有者または村人の活動グループとなる開発分野には、行政補助の考え方、つまりは多くの参加者 (グループまたは協同組合) が対象になるなら補助。補助金事業への受益者負担は当然であり、個人向け資金支援は融資によるべきと考えた。

実行上は、PRA (Participatory Rural Appraisal) などにより村落の状況を把握後、村人の参加型活動への意向確認および、村からの補助要請により、活動グループを形成し、グループ代表との間で VAP (Village Action Plan) と名づけた英語・ペルシャ語の活動実施同意書を取り交わし、日本側は材料を購入支給、活動グループは、用地使用权、労力、維持管理責任を提供、NRWGO は指導調整

業務を実施する形の役割・費用分担方式をとった。また簡単な内容の VAP ではあるが「プロジェクト終了後は、村 VAP グループと NRWGO が事業を引継ぎ実施する」を入れた。

### (3) 利用可能な資源 (技術)

村人が参加して実施する小規模事業に必要なハードの技術は、専門家、C/P、村人が協力して対応し、ソフトの技術については PRA、PCM など導入したが、実行上の「参加型」の核心は、「実施者の心のありよう」である。以下の村人対応の心得 (日本の心) を専門家から C/P に伝えた。

- ①嘘をつかない。できないことはできないとはっきり言う。
- ②約束は、小さな約束でも必ず実行する。
- ③村の長老を大事にする。

また、対 C/P 指導原理には「良いと思ったことは失敗を恐れず実施すること。失敗経験なくして成長なし」を加えた。これらの指導原理は、どうやら村人の心のツボにもはまったようだ。

### (4) 利用可能な資源 (時間)

5年目の終了時評価調査では、プロジェクトはやることはやって成果も出ているが、持続性が不足しているため、実施期間を延長し改善すべしと提言され、実施期間は1年半延長された。

## 6. プロジェクト実行とその結果

初期段階で後に響く大きな戦略的決定は、5村の選択であった。調査に基づく客観的数値を集め、実行上の難易とは無関係に5村をパイロット村として選択した。この方法は、C/P から行政官らしく「選択されなかった村への説明の公平性・透明性を確保すべきとの提案」があり、筆者も技術移転、代表性の

観点から賛成した。ただし、選択の下位グループの中の1村は、イラン側の意向で繰り上げて対象村となったが、全体としてはごく普通の村を公平に選択した。このため、国有林地、私有地に強く残る入会権などが記名共有方式で維持されており、農牧林地を扱う当プロジェクトは、日本と同様に、まずは地権 (利用権) 者との合意形成が必要になった。

以下、選択した5村での活動の要約を森林草地、村落開発 (農業開発)、村落開発 (生活改善) の3つに分けて示す。専門家の活動分野に対応しているが、実際の活動は、各分野の専門家が相互補完して実施した。行政上の村への連絡系統は、局 - (局の郡事務所) - 森林官事務所 - 村行政の末端組織であるショーラ (村内選挙で選ばれる村イスラム評議委員会、定員3名) となる。プロジェクトでは村人から信頼されている長老や、村活動グループ員から選ばれた活動的な人を CF (Community Facilitator) として連絡調整役とした。

### 1) 参加型森林草地分野

表4に、森林草地分野 (標高1500 ~ 2200m 地区)、高原草地 (標高2200 ~ 3500m 地区) の活動を示す。保護区内活動の対象国有地 (入会地) 面積は、森林草地6 ~ 800ha、高原草地400 ~ 2000ha と村事情により幅がある。

活動結果としては、保護区の場所決定までに時間がかかり忍耐力のいる「参加型」合意形成過程を経て、植生更新状態は4、5年目で専門家やC/Pには見え、6、7年目には外部者にも見えるようになった。1、2村では、森林を野生果樹植栽 (収入確保対策) とセットで保護区を拡大する動きがでてきた。また、プロジェクト後半では、森林グループが主体になって、プロジェクトの活動を総合

表4 イラン参加型森林草地管理プロジェクトのパイロット村での代表的活動総括表：森林草地

専門家活動分野		森林草地	高原草地
活動の実施場所		保護区内の国有地、入会地 (種子播種地、山菜採取地)	保護区外の国有林の適地 保護区内の国有地、入会地 (種子播種地、山菜採取地)
活動のねらい		・保護区設定、保護管理 ・森林草地の天然更新 ・国有地利用者責任の履行能力向上	・保護区設定、保護管理 ・草地の天然更新 ・国有地利用者責任の履行能力向上
活動の性格		・試験的、国直営事業としての国有地管理 ・森林草地更新 ・牧畜生産性回復 ・水土保全	・試験的、国直営事業としての国有地管理 ・森林草地更新 ・牧畜生産性回復 ・水土保全
負担区分	JICA/ NRWGO	・保護区境界調査 ・防護柵建設 ・表示版設置 ・保護管理実施 (春夏秋期雇用) ・調査区設定と定期的な更新 状況調査	・地権・境界調査 ・グループの実施能力審査 ・植生・保護管理計画策定調査 ・計画協議 ・牧畜休止指導 ・草本種子提供 ・固定試験地建設
	村グループ (男性が中心)	・実施グループ形成 ・保護区場所選択 ・放牧権利の放棄 (牧畜禁止に同意) ・保護管理実施(春夏秋の被 雇用、冬季の自主管理) ・森林保護の広報	・地権・境界調査協力 ・保護グループ形成 ・牧畜停止実行 ・保護管理人自主配置 ・草本種子播種実施 ・建設工事請負
実施経過		2年目：協議、建設 2～7年目：更新保護、一部 人工播種 3～7年目：山菜導入 5～7年目：保護区内外に野 生果樹導入	2～7年目： ・村内国有林内でチェック ダム(簡易谷止め工)モ デル施工 ・山菜、野生アーモンド、 イチジクの播種 ・私有地で小規模苗畑 ・小学校校庭緑化植林 ・村活動グループ横断的な 村内および州外先進地見 学など研修 ・NRWGO 苗畑でナラ苗木 育成
終了時(7年目) の結果(村別)		ガゼスタン：草の更新良好、 木本稚樹発生確認 タバラク：草の更新良好、 遊牧民と利用協定、保護面 積拡大 タロム：NRWGO 管理地に 移行 ドゥーラック：草の更新良好、 木本稚樹発生確認、保護区 拡大 マゼラシュテ：草木更新確認、 播種山菜生育確認、新保護 区に野生果樹栽培開始	3～7年目 タロム：合意形成不十分で牧 草更新試験は不実行 マゼラシュテ：地権・境界調 査、計画策定調査なし、草 本種子播種、建設工事実施  タロム：保護区は禁牧中、固 定試験地設定、播種山菜生 育良好 マゼラシュテ：播種山菜生育 良好、建設工事完了、固定 試験地設定



写真4 森林草地分野

左:保護区内外比較。上部の保護区草量は羊1頭/ha/年分に回復、下部の過放牧地の草量は0.2頭のまま。右:保護区内のナラ (*Quercus.spp.*) の母樹側方天然更新状況 (稚苗発生、6年目で苗高15cm)

的にまとめた参加型森林草地管理ガイドラインを取りまとめるために州外調査を行い、ガイドラインを作成した。

## 2) 村落開発 (農業開発)

農業・ジハード省林野庁の試験展示用果樹園造成を意図し、参加意思のある住民の私有地の提供を受けて40m × 40m程度のフェンス付き果樹園を5村に造成した。モモ、リンゴなど11果樹種の導入試験 (産地試験) を開始、収穫開始後は目に見えた展示園となり、住民の収入源となっている。早生種のモモを取り入れ、収入のつなぎとしてインター cropping (林業用語では間作、木場作、アグロフォレストリー) も導入し、参加型として定石どおりの活動となった (表5)。

活動結果として、早生モモ結実が4年目から始まり、6、7年目には市場出荷可能な量となった。地元スーパーマーケットで販売、フーズスタン州 (隣接州) への今後の販路を確保した。波及効果として村内に小規模ながら自力で果樹園を造成する者が現れた。また、失敗を恐れずやってみよう精神で、高値の着

くサフランを1村の肥沃な畑に試験導入、収穫ができるようになった。

## 3) 村落開発 (生活改善)

PRA 調査で女性の実施希望の上位を占めた洋裁研修、マイクロクレジットシステム (日本の無尽講)、養蜂、野菜振興、地元特産の野生セロリ (*Kellusia odorata*) の技術開発を実施した (表6)。

活動結果として、洋裁研修は女性グループを対象に職業訓練センターの協力を得て実施し、参加者は洋裁資格を取得した。銀行からのミシン購入融資は実現せず、C/Pとともに、世銀プロジェクトで成功していたマイクロクレジット活動や、農業省が近隣で実施していたマイクロクレジット活動のノウハウを導入・指導、1つの村では、あまり手を掛けずに洋裁研修グループを含む2つのマイクロクレジットグループが成立、貯蓄融資活動を開始、融資資金回収率100%で第2貸付期に入った。そのマイクロクレジットの融資により養蜂の巣箱も増えた。

地域固有種で需要のある野生セロリに着

表5 イラン参加型森林草地管理プロジェクトのパイロット村での代表的活動総括表：  
村落開発（農業開発）

専門家活動分野	村落開発（農業開発）： 果樹園造成	村落開発（農業開発）： 果樹園造成以外の活動	
活動の実施場所	私有地内農耕地		
活動のねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験展示用果樹園造成</li> <li>・果樹生産</li> <li>・新産業育成</li> <li>・収入源創出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新産業育成</li> <li>・収入源創出</li> </ul>	
活動の性格	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産地試験を兼ねる半直営事業</li> <li>・新産業開発（森林草地に依存しない代替収入源開発）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・商品作物の導入（現地適応試験）</li> </ul>	
負担区分	JICA/ NRWGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>・材料提供（防護柵、果樹苗木、給水パイプ）</li> <li>・果樹園造成管理研修・指導</li> <li>・市場開拓販売促進研修・指導</li> </ul>	
	村グループ (男性を中心に果樹園造成、女性を中心にインタークローピング等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加グループ形成</li> <li>・果樹園設置場所選択</li> <li>・私有地利用権の提供</li> <li>・建設、植栽、給水、剪定など維持管理、収穫販売作業</li> <li>・研修参加</li> <li>・市場調査参加</li> </ul>	
実施経過	<p>タバラク、タロム、ドゥーラク、マゼラシュテ： 2年目：協議、建設 2～6年目：保育保護、維持管理 6、7年目：一部（早生桃）収穫開始、フーズタン農協と委託販売契約 ガゼスタン： 4年目に分野横断活動のアグロフォレストリー果樹園として造成</p>	<p>2～7年目： ・果樹園内の空閑地を利用したインタークローピング（トマト、マメなど野菜作り） ・堆肥作り ・小規模に商品作物の導入・栽培試験 ・国有地内ではバラ（香料用）等野生果樹 ・私有農地ではサフラン、山ニンニク等栽培試験を実施</p>	
終了時（7年目）の結果（村別）	<p>全村共通： ・早生果樹収穫開始 ・小規模果樹栽培地の自力拡大（自己資金・農業局苗木補助） ガゼスタン：農地果樹園用給水ポンプ破損、農業局修理約束、履行のモニター中、果樹園内に養蜂箱設置、野菜栽培研修にも利用 タバラク：果樹園経営順調、収支バランス改善 タロム：人口流出により、果樹園の手入れ不良気味 ドゥーラク：果樹園経営順調 マゼラシュテ：果樹園経営順調、果樹栽培地の自己資金・農業局苗木補助による拡大</p>		



写真5 村落開発（農業開発）分野

左:6年次の果樹園内早生モモ。1本当たり200個結実。右:私有地畑内サフランの試験栽培。手前は花卉、奥の雄しべがサフラン。村の女性が朝採集

目、生態調査し、草地課・篤農家と1年生根株育苗育成技術を開発し、篤農家は、育成苗木をUNDPプロジェクト等に販売して開発資金を回収した。

表6は、村での活動結果として、イランMPO（計画予算庁：日本の旧大蔵省と旧経済企画庁に当たる）へ説明した内容である。説明の際には、「説明した活動結果は4、5年にはよく見えず、6、7年目に見えてきたハイライト部分である。失敗、試行錯誤、まだ見えてこない活動もある」とのコメントを付して説明した。

イランにおける日本の協力の意義について説明した質疑を1つ付記する。

MPO 課長の質問：

高度に社会経済が発展している日本がなぜ森林草地分野で協力するのか？なぜ日本の技術がイランに適用できるのか？

筆者回答：

半世紀前までの日本は、現在のイランと同様に傾斜地にある森林の過剰利用による荒廃裸地化・山地災害多発により国民の生命・財

産が被害を受けていた。日本の林野庁は、住民参加型の植生被覆工法と治山施設建設の組み合わせにより森林を再生し国土を保全してきた。日本は、世界の緑を守るために、このような経験・技術を提供し貢献したいと考え、イランで協力している。土壌はイラン国民の重要な財産であり、現状を見ると、バズフト地区だけに限っても20t/ha/年（表土にして毎年2mm）が失われている。イラン側としても、早急に対処する必要がある。

## おわりに

筆者の参加した参加型森林草地管理プロジェクトは、2016年12月に終了した。

離任前日にプロジェクトのためにFRWO長官が出席する会合がセッティングされ、日本側専門家とC/P全員に長官感謝状が下賜され、JICA事務所もC/P幹部に感謝状を交付した。

最近になり流域管理（治山）を中心にした次期プロジェクトR/D（協議議事録）が締結された。水土保持等森林草地の多様な機能

表6 イラン参加型森林草地管理プロジェクトのパイロット村での代表的活動総括表：  
村落開発（生活改善）

専門家活動分野	村落開発（生活改善）： 洋裁	村落開発（生活改善）： マイクロクレジット	村落開発（生活改善）： 洋裁・マイクロクレジット以外
活動の実施場所	主として居住地区内の民家		
活動のねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・洋裁研修</li> <li>・洋裁資格取得</li> <li>・洋裁製品製造販売</li> <li>・新産業育成</li> <li>・収入源創出</li> <li>・女性のエンパワーメント</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・新産業育成</li> <li>・収入源創出</li> <li>・女性のエンパワーメント</li> </ul>
活動の性格	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新産業開発（森林草地に依存しない代替収入源開発）</li> <li>・地域の活性化</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・野菜、山菜は調査研修普及</li> <li>・養蜂は技術習得研修</li> </ul>
負担区分	JICA/ NRWGO/ 職訓センター、 農業局	JICA/NRWGO 2～4年目：教室準備、講師 宿泊所、講師送迎、講師手 当支給 4年目：学校制服受注斡旋、 融資手続き進捗確認 職訓センター 3、4年目：研修講師選定派 遣、教材提供資格付与、融 資先紹介	JICA/NRWGO/ 農業局経 験者 4～7年目：マイクロクレ ジット調査、研修・指導
	村グループ (洋裁は女 性を中心、 養蜂は男女 混合)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加グループ形成</li> <li>・研修場所の確保</li> <li>・洋裁研修への参加</li> </ul>	ガゼスタン、タバラク： マイクロクレジットグ ループの形成、運営
実施経過	2年目：協議、準備 3、4年目：研修実施、資格 取得、融資申請 4年目：無担保融資不能判明、 マイクロクレジット）導入 の検討開始 5年目：学校制服受注自力継 続不能判明	4、5年目：導入、指導 6、7年目：自主運営のモ ニター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・果樹園内の空閑地を利用し たインタークロッピング （トマト、マメなど野菜作 り）</li> <li>3年目： ・家庭菜園活動、種子等の配 付など。</li> <li>・地域特産山菜クラブの普及、 生態調査、根株苗開発・試 験植栽（草地課と協働）</li> <li>・果樹、野菜栽培技術の指導 員（雇用）による巡回指導</li> <li>・女性活動先進世銀プロジェ クト視察研修（職訓セン ター協力）</li> <li>4年目： ・養蜂研修（農業局と協力）</li> <li>・私有農地でサフラン、山ニ ンクなどの栽培試験を実 施</li> <li>5～7年目：指導員雇用、視 察研修以外継続</li> </ul>
終了時（7年目） の結果（村別）	<p>ガゼスタン：活動活発。洋裁グループは、マイクロクレジット2グループに改組拡大、養蜂箱など購入資金貸し付け開始、資金回収確実</p> <p>タバラク：洋裁グループは、結婚退会ありだが、一部は集落内洋裁の受託あり。マイクロクレジットグループに改組し、再建中</p> <p>タロム：人口流出による村の過疎化</p> <p>ドゥーラック：過疎化、集落内洋裁の受託</p> <p>マゼラシュテ：集落内洋裁の受託、マイクロクレジットグループ形成希望</p>		全村共通： 独自で活動を継続中



写真6 村落開発（生活改善）分野

左：洋裁・マイクロクレジット活動。洋裁・マイクロクレジットグループ代表の MPO 視察団への説明。右：NRWGO での 7 年次成果報告会での女性の発表。村の女性代表も堂々と発表した

の持続的維持発展は国際的課題であり、FRWO、NRWGO に対する森林草地流域管理能力の向上への持続的協力が有意義なものになるよう、心から支援したい。

#### 参考文献

- Adel Jalili 1999 : Red Data Book of Iran, 748P.  
青木 健 2012 : 古代オリエントの宗教, 講談社, 227P.  
FRWO 2000 : Forests of Iran.  
FRWO 2004 : National Action Programme to

Combat Desertification Mitigate the Effect of Drought.

- 国土交通省 2012 : 平成 24 年版土地白書  
大野盛雄 1985 : イラン日記, 日本放送出版会, 233P.  
岡崎正孝 1988 : カナート イランの地下水路, 論創社, 276P.  
(前 IrJ-PFRMP チーフアドバイザー・参加型森林草地管理 (I) / 現 一般社団法人緑の循環認証会議 : SGEC/PEFC-J)

# JAICAF 会員制度のご案内

当協会は、開発途上国などに対する農林業協力の効果的な推進に役立てるため、海外農林業協力に関する資料・情報収集、調査・研究および関係機関への協力・支援等を行う機関です。本協会の趣旨にご賛同いただける個人、法人の入会をお待ちしております。

1. 会員へは、当協会刊行の資料を区分に応じてお送り致します。  
また、本協会所蔵資料の利用等ができます。
2. 会員区分と会費の額は以下の通りです。

賛助会員の区分	会費の額・1口
正会員	50,000 円／年
法人賛助会員	10,000 円／年
個人賛助会員	10,000 円／年

※ 刊行物の海外発送をご希望の場合は一律 3,000 円増し（年間）となります。

3. サービス内容  
会員向け配布刊行物  
『国際農林業協力』（年 4 回）  
『世界の農林水産』（年 4 回）  
その他刊行物（報告書等）（不定期）

ほか、  
JAICAF および FAO 寄託図書館での各種サービス  
シンポジウム・セミナーや会員優先の勉強会開催などのご案内

※ 一部刊行物は当協会ウェブサイトにて全文または概要を掲載します。  
なお、これらの条件は予告なしに変更になることがあります。

- ◎ 個人で入会を希望される方は、裏面「入会申込書」をご利用下さい。  
送付先住所：〒107-0052 東京都港区赤坂 8-10-39 赤坂KSAビル 3F  
Eメールでも受け付けています。  
E-mail : member@jaicaf.or.jp
- ◎ 法人でのご入会の際は上記E-mailアドレスへご連絡下さい。  
折り返し手続をご連絡させていただきます。不明な点も遠慮なくおたずね下さい。

平成 年 月 日

## 個人賛助会員入会申込書

公益社団法人 国際農林業協働協会  
会長 松原英治 殿

住 所 〒

T E L

ふり がな  
氏 名

印

公益社団法人 国際農林業協働協会の個人賛助会員として平成 年より入会  
したいので申し込みます。

個人賛助会員（10,000 円／年）

- (注) 1. 海外発送をご希望の場合は、一律 3,000 円増しとなります。  
2. 銀行振込は次の「公益社団法人 国際農林業協働協会」普通預金口座に  
お願いいたします。  
3. ご入会される時は、必ず本申込書をご提出願います。

みずほ銀行東京営業部	No. 1803822
三井住友銀行東京公務部	No. 5969
郵便振替	00130 — 3 — 740735

## 「国際農林業協力」誌編集委員（五十音順）

- 安 藤 和 哉 （一般社団法人海外林業コンサルタント協会 総務部長）  
池 上 彰 英 （明治大学農学部 教授）  
板 垣 啓四郎 （東京農業大学国際食料情報学部 教授）  
勝 俣 誠 （明治学院大学 名誉教授）  
狩 野 良 昭 （元独立行政法人国際協力機構農村開発部 課題アドバイザー）  
紙 谷 貢 （元財団法人食料・農業政策研究センター 理事長）  
原 田 幸 治 （一般社団法人海外農業開発コンサルタント協会 技術参与）  
藤 家 梓 （元千葉県農業総合研究センター センター長）

国際農林業協力 Vol. 40 No. 3 通巻第 188 号

発行月日 平成 29 年 11 月 30 日

発行所 公益社団法人 国際農林業協働協会

発行責任者 専務理事 藤岡典夫

編集責任者 業務グループ調査役 小林裕三

〒107-0052 東京都港区赤坂 8 丁目 10 番 39 号 赤坂KSAビル 3F

TEL (03)5772-7880 FAX (03)5772-7680

ホームページアドレス <http://www.jaicaf.or.jp/>

印刷所 日本印刷株式会社

# International Cooperation of Agriculture and Forestry

Vol. 40, No.3

## Contents

Change from BSE Damage to Smart Agriculture Technology.

MATSUBARA Eiji

Challenges for Food Safety

Today's Topics of Food Safety - Actions to Improve HACCP -

MARUYAMA Junichi

Present Situation and Future Challenges of “the Project for Improvement of Safe Crop  
Production in the Northern Region” in Vietnam.

KUMASHIRO Teruyoshi, NANAKUBO Mitsuru, MAMIYA Chiyo

Status of Pest Control Related to Mushroom Production in Kingdom of Bhutan.

TERASHIMA Yoshie

Brazil's Agricultural Policy.

SHIMIZU Junichi

An Experience for Vegetation Regeneration and Community Development Cooperation  
Activities of JICA Participatory Forest and Rangeland management Project in Zagros  
Mountain Range, Iran.

MISHIMA Seiichi