

全農薬通報

No.253

平成20年2月20日

***** も く じ *****

◎組合からのお知らせ

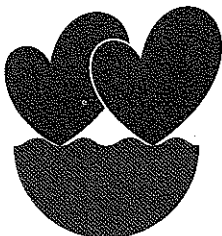
- ・平成20年度地区会議報告(全体)
- ・コシヒカリBLの普及と病害虫の発生の变化
- ・組合員異動

◎主な行事予定

◎農林水産省等行政からのお知らせ

- ・農薬登録申請に係る試験成績に関する関係通知の改正等について
- ・中国産冷凍餃子が原因と疑われる健康被害事例の発生について
- ・平成18年度 POPsモニタリング調査結果について(環境省)
- ・「今後の環境保全型農業に関する検討会」について

◎全農薬ひろば(沈丁花)



全国農薬協同組合

〒101-0047 東京都千代田区内神田 3-3-4 全農薬ビル
電話 03-3254-4171 Fax.03-3256-0980
<http://www.znouyaku.or.jp> E-mail:info@znouyaku.or.jp

組合からのお知らせ

1. 平成20年度地区会議報告

- (1) 日 程 平成20年2月6日(水) ～20日(水)まで
- (2) 場 所 北海道地区、東北地区、関東甲信越地区、北陸地区、東海地区
近畿地区、中国・四国地区、九州地区
- (3) 議 題
- ①全農薬理事長(副理事長)あいさつ
 - ②各地区現況報告及び意見交換
 - ③全農薬の事業運営について(全農薬事務局)
 - ④全農薬受発注システムについて(㈱電算システム)
 - ⑤植物防疫及び農薬行政に関する説明(各農政局担当官)
 - ⑥安全協活動について
 - ・重要事業推進について
 - ・各県活動報告
 - ・危害防止対策について(プリグロックスL安全対策協議会、ランネット普及会)
 - ・意見交換
- (4) 特別講演
- 「消費者との対話」ー農薬の安全性をいかに説明するかー
近畿、中国・四国地区 元農薬学会長：梅津憲治先生
 - 「病害虫・雑草による農作物の経済的損失について」
九州地区 (社)日本植物防疫協会：藤田俊一先生
 - 「農薬に関する最近の話題から」
東北、北陸、東海地区 千葉大学園芸学部教授：本山直樹先生

※講演資料は組合員には送付済

各地区とも以上の議事次第により会議が行われた。殺虫剤入り中国産餃子関連ニュースが社会問題となっている最中、地区会議が開催されたため、梅津先生、本山先生からは、マスコミ取材の裏事情に絡んだホットな情報を聴くことができ、藤田先生からは農薬の必要性を具体的な試験データに基づいたご講演を伺うことができた。梅津先生からは、いかにしたら農薬の安全性、必要性を消費者の皆さんに納得していただく説明ができるか。について懇切丁寧なご講演を頂いた。北海道地区については、植物防疫行政の中心課題の一つのIPMについて、植物防疫課の大岡課長補佐から丁寧

な説明を頂いた。今回、関東甲信越地区は全農薬事務局の宮坂技術顧問が最近の農水省が提案した農薬行政刷新プログラムに関する説明があった。昨年のアグリクールに引き続き、今回も、本山先生から植物保護液として販売されている NEW 碧露等、いくつかの剤から農薬の成分が検出されたとの報告があり、今後、行政の出方が注目される。

平成20年度全農薬地区会議出席者数

地 区	月 日	開 催 場 所		出 席 者 数					
				本 部	組 合 員	メ ー カ	合 計	講 師	農 政 局
関東甲信越	2月6日(水)	東京	メルパルクトウキョウ	3	17	30	50	0名	1名
中国・四国	2月7日(木)	岡山	メルパルクオカヤマ	2	42	14	58	1名	1名
九州	2月8日(金)	福岡	福岡ガーデンパレス	2	36	20	58	1名	1名
東 海	2月13日(水)	名古屋	名古屋ガーデンパレス	3	31	15	49	1名	1名
近 畿	2月14日(木)	大阪	大阪ガーデンパレス	3	20	24	47	1名	1名
東 北	2月15日(金)	仙台	メルパルクセンダイ	3	22	14	39	1名	1名
北 海 道	2月19日(火)	札幌	札幌総合卸センター	1	15	25	41	0名	農水省 1名
北 陸	2月20日(水)	金沢	ウェルシティ金沢	2	36	18	56	1名	1名
合 計				19	219	160	398	8名	9名

2. 第 68 回植物防疫研修

- (1) 期間：平成20年1月23日(水)～1月29日
- (2) 場所：国立オリンピック記念青少年センター
- (3) 受講者：59名（全農薬36名、工業会23名）

修了者名簿を33頁に掲載しました。

○ 新潟県が導入したコシヒカリBLが、水稻の減農薬対策として話題になっております。2月6日開催の全農薬関東甲信越地区の地区会議にも話題になりましたので、参考とし新潟県から入手した情報をお知らせします。

コシヒカリBL (Blast resistance Lines) とは：

いもち病に抵抗性を持つように改良されたコシヒカリ。BLとは、いもち病抵抗性系統の意味であるBlast resistance Lines (ブラスト・レジスタンス・ラインズ) の略。コシヒカリ新潟BL1号～12号の12品種がある。コシヒカリに、いもち病の抵抗性遺伝子を連続戻し交配(従来育種によるもので遺伝子組み換え技術は使用していない)で導入することによって育成されたものである。12品種がある理由は別々の抵抗性遺伝子を持つ12品種の組み合わせ、比率を栽培年次ごとに変更することによって、いもち病菌の抵抗性耐性の進化、流行を防ぐためである。

コシヒカリBLは、品種登録上コシヒカリとは別の品種である(病気に対する遺伝子などが異なるので、コシヒカリと性質が異なり同一品種として登録できない)。農水省、新潟県、育種専門家らは、いもち病抵抗性を除く品種特性はコシヒカリと実用上同一とみなせるとしているが、特に食味に関しては異論も農家、消費者、米流通販売業者から出ている。味は、東京で行ったモニター調査では従来のコシヒカリよりおいしいかほぼ同じであるという意見が約8割であった。日本穀物検定協会の食味ランキングでも、従来のコシヒカリと同じ「特A」である。

米の銘柄としては、新潟県産コシヒカリとして扱われる。流通過程においては、コシヒカリBLとしてではなく、コシヒカリとして表示され販売されることになっている。一般の消費者が目にするもののほとんど無い、玄米段階での紙袋表示は、銘柄名が「新潟県産コシヒカリ」、品種名が「コシヒカリBL」である。コシヒカリBL玄米の外観は従来のコシヒカリと同じであり、目視による品種判別は専門家でも困難である。一般の消費者が目にする精米段階では、品種欄には「コシヒカリ」と表示されるため、購入の際に判別することはできない。ただ、2005年(平成17年)から新潟県で作付けされるコシヒカリのほとんどがコシヒカリBLであり、新潟県産コシヒカリに関してはコシヒカリBLではなくコシヒカリをわざわざ生産販売する業者はコシヒカリBLでないことを積極的にアピールしているだろう。

新潟県産のコシヒカリは高価格であることから、他県産のコシヒカリなどを新潟産と偽装することが後を絶たなかった。新潟県の農家のみにもコシヒカリBLの種粃を販売することで、DNA鑑定により他県産のものが判別できることになる。

○新潟県のコシヒカリBL導入の経緯

昭和50年代の米生産は、51年の大冷害をはじめ、54年から3年連続していもち病の発生により平年作を下回る状況が続ぎ、米主産県として消費者に対し、良質米を安定的に供給する責務を果たすことが大きな課題となっていました。また、いもち病に弱いというコシヒカリの弱点をカバーできれば農薬使用量の減少にもつながることから、昭和61年からコシヒカリBLの育成・開発を開始しました。

平成の時期に入り、安全・安心な農産物に対する消費者ニーズが高まる中で、減農薬栽培の普及や県認証制度（平成10年度制定）などの取組を進めてきました。

平成12年度にコシヒカリ新潟BL1～3号を、14年度に4号を品種登録しました。平成13年度の「新潟米」を中心とした水田農業経営確立運動委員会（構成：消費者団体代表、生産者団体代表、農業関係機関・団体、米穀流通業者、国、県）において、環境に配慮し、消費者に「より安全・安心で美味しいコシヒカリ」を提供するため、十分な議論を行い県全体での取組として導入することを決定しました。

その後、平成14年度から毎年度、

- ①消費者に対しては、県内外で食味調査やアンケート調査を実施
- ②流通業者には、食味・品質調査や説明会を開催
- ③生産者に対しては、県内約600カ所（約300ha）に展示ほ場を設置し、実際に見て、食べてもらうなどの取組、十分な準備期間を経て、平成17年に県内一斉導入を行いました。取組経過は別表参照。

別表

【取組経過】

年度	生産者	消費者	流通業者
H14年度	実証ほ・展示ほの設置 44カ所（48ha）		県内外の卸7業者での食味調査 ----- 新潟米懇談会での説明
H15年度	実証ほ・展示ほの設置 594カ所（236ha）	消費者53世帯モニタリング調査（東京、名古屋、大阪） ----- 消費者824人食味調査（銀座、渋谷）	新潟米懇談会での説明
H16年度	実証ほ・展示ほの設置 622カ所（315ha）	消費者55世帯モニタリング調査（東京、名古屋、大阪） ----- 消費者157人食味調査（渋谷）	新潟米懇談会での説明
H17年度	農業新聞、農業共済新聞への記事掲載 ----- 推進チラシの全戸配布（7月、8月）	新聞全国紙（読売、朝日）へ宣伝広告を掲載 ----- 消費者向けパンフレットの配布 ----- 全国拠点店舗での試食販売の実施 ----- 「アーチビジョン渋谷」を活用した放映の実施 ----- 新潟米フェアでの宣伝	卸・小売業者への説明（新潟、大阪、東京） ----- 新潟米懇談会での説明 ----- 「食糧ジャーナル」への記事記載

○新潟県のコシヒカリBLの普及推進の基本的な考え方

①コシヒカリBLの特徴

コシヒカリBLは遺伝子組み換えではなく、従来からの育種方法で15年の歳月をかけて育成しました。

コシヒカリBLは、稲の大敵である「いもち病」に強く、農薬を大幅に減らした環境に優しい、より安全・安心な米です。

食味は、(財)日本穀物検定協会が実施している「米の食味ランキング」等で、従来同様「美味しい」と評価されています。

DNA判別で、他県産コシヒカリと区別でき、新潟県産コシヒカリを供給できます。

②「新潟米」運動としての取組

～産地間競争に打ち勝つ「売れる米づくり」戦略としての取組～

消費者から信頼される良質米主産県として、高品質でより安全・安心な米を供給する取組を進めます。

いもち病防除回数の削減による環境保全型農業の実践と生産コスト低減を図っていきます。

○新潟県における「コシヒカリBL」導入後の概要

新潟県では平成17年度からコシヒカリBLの普及に入り、平成19年度で3年を経た。新潟県の水稲作付面積は約12万ヘクタールで、その約8割が「コシヒカリBL」が作付されていると言われている。県は、導入後3年が経過し、いもち病の発生は極めて少ない状況にあり、思惑通り効果が十分実証できたとしている。

反面、病害虫防除に関してはいくつかの新たな課題を抱えることになった。

- ・一部の早生種にいもち病が多発するほ場がみられる。
- ・コシヒカリのほ場でもニカメイチュウや紋枯病が多発するほ場がみられる。
- ・局地的に特殊な病害虫が突発的に異常発生するほ場がみられる。

これらの要因として、新潟県では、これまでもいもち病防除を核に病害虫の同時防除を行ってきたが、コシヒカリBLはいもち病が発生しないということで、水稻の病害虫防除怠った地域が出たのが原因と言われている。

また、農薬を散布してもいもち病防除剤を抜く等の状況も見られる。

新潟県産のコシヒカリも昨年の米価に見られるとおり、魚沼産コシヒカリ以外の新潟県産コシヒカリは価格が低迷しており、このため、県の指導者たちが价格的な有利販売を期待して、有機農業や環境保全型農業を強力に推進した結果とも言われている。その結果、「コシヒカリBL」を導入している地域では農薬は必要ないという極端な農家も現れ、種子消毒でさえ温湯消毒で十分といった風潮も見られ、病害虫の突発的異常発生に拍車をかけたのではないかとされている。

せっかく時間と年数をかけて育ててきた新潟県の集団防除体制の崩壊が叫ばれている。今後は、無人ヘリコプターによる防除を中心に、隣県から機体を融通してもらい、外部委託防除で局面を乗り切ろうとしている。

※コシヒカリBL導入に伴い、いもち病防除剤は多大な影響を被ったと言われる。

3. 組合員異動

○代表者変更

[兵庫県]

○小林種苗(株)

新：小林 稔

旧：小林 忠子

[岐阜県]

○三栄商事(株)

新：宮田敏宥

旧：加藤盛男

○住所、代表者変更

[和歌山県]

㈱和農

(住所)

新：〒649-6631 紀の川市名平市場 52 電話：0736-75-2123 FAX：0736-75-2272

旧：〒649-0164 海南市下津町 914 電話：073-492-1231 FAX：073-492-4060

(代表者)

新：橋爪雅彦

旧：松田伸彦

○安全協幹事変更

[滋賀県]

新：山田浩之 (株)高岡屋愛知川営業所

旧：木下 修

◎農林水産省等行政からのお知らせ

平成20年2月
農林水産省消費・安全局
農産安全管理課農薬対策室

農薬の登録申請に係る試験成績に関する関係通知の改正等について (薬効・薬害試験及び農作物への農薬残留性に関する試験の民間開放)

1 趣旨

規制改革推進のための3か年計画(平成19年6月22日閣議決定)において、「現在、薬効・薬害試験等農薬の登録申請に用いられる各種試験成績の一部には、都道府県の農業試験場等の公的機関において試験したものの提出を求めているが、期間短縮を図る観点から、信頼性を確保できる民間機関による試験を認めるなど民間開放を推進する。」とされ、平成19年度中に措置を講じることとされた。

この閣議決定を受けて、「農薬登録制度に関する懇談会」(<http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/kaigi/index.html>)で議論された結果を踏まえ、今般、薬効・薬害試験及び農作物への残留性に関する試験の民間開放を行うため、関係通知の改正等を行うこととする。

なお、これに伴い、農薬の農作物への残留性に関する試験へのGLP※導入も行うこととする。

(※:GLPとは、Good Laboratory Practice(適正試験場規範)の略であり、試験施設において試験成績の信頼性を確保するための要件を定めたものである。)

2 改正の概要

登録申請に係る試験成績の要件について、民間開放を行うため、関係通知の改正等を行う。

(1) 薬効・薬害試験

薬効・薬害試験については、試験成績の科学的信頼性を確保するため、申請前に試験成績の有識者による検討を行った後提出することを前提に、薬効・薬害試験を適正に実施する能力を有する試験施設による試験成績の提出を認めることとする。

(「農薬の登録申請に係る試験成績について(平成12年11月24日付け12農産第8147号農林水産省農産園芸局長通知)」等の改正及び新たな通知の制定)

(2) 農作物への残留性に関する試験

農作物への残留性に関する試験については、OECD加盟国ではGLP適合施設による試験成績が要求されていることから、GLP適合施設における試験の成績を求めることとする。

なお、導入に当たっては、生産量の少ない作物(いわゆるマイナー作物)については、GLP適合施設による試験成績の提出を義務付けないこととする。

(「農薬の登録申請に係る試験成績について(平成12年11月24日付け1

2農産第8147号農林水産省農産園芸局長通知)」、「農薬の毒性に関する試験の適正実施について(平成11年10月1日付け11農産第6283号農林水産省農産園芸局長通知)」等の改正)

3 施行時期

平成20年4月1日以降に提出される試験に適用する。

なお、農作物への残留性に関する試験へのGLPの導入については、原則として平成23年4月1日までの間の経過措置を設けることとする。

平成20年1月30日 18:00

平成20年2月27日 10:30 (第17版)

中国産冷凍ギョウザが原因と疑われる健康被害事例の発生等について

- 中国産冷凍ギョウザが原因と思われる健康被害事例の発生について、内閣府、厚生労働省、農林水産省並びに国民生活センターが情報提供していますので、お知らせします。
当該食品については、関係機関及び関係事業者により、消費者への注意喚起、販売の中止、回収等の措置がとられているところです。
現在、関係機関が調査を行っているところですが、包材及び嘔吐物中のギョウザ並びにパッケージなどから有機リン系殺虫剤のメタミドホスが検出されたと報告されています。
なお、日本においてメタミドホスの農薬登録はなく、農薬取締法に基づき国内での使用は禁止されています。
食品安全委員会では、メタミドホスに関する情報を提供しています。
- また、日本生活協同組合連合会から厚生労働省に、生協で販売された中国産冷凍ギョウザ（現在回収対象となっている製品と同一製造者、同一製品）について、生協商品検査センターで検査したところ、有機リン系殺虫剤ジクロルボスが検出されたとの連絡がありました。（2月5日）
食品安全委員会では、ジクロルボスの概要について情報提供しています。

メタミドホスについては、現在、ポジティブリスト制度の導入に伴う暫定基準が設けられているところですが、厚生労働省からその毒性の程度等を科学的に評価する食品健康影響評価の依頼を受け、平成20年2月14日に調査審議を開始しました。

【関連情報】 食品安全委員会第226回会合（平成20年2月14日）

食品安全委員会農薬専門調査会幹事会（第36回）の開催について（非公開）

1. 関係省庁からの情報提供

- 内閣府（政府の対応状況等について掲載しています）
(<http://www5.cao.go.jp/seikatsu/kenkouhigai/kenkouhigai.html>)
- 厚生労働省
トップページの「緊急情報」に最新の情報が掲載されます。
(<http://www.mhlw.go.jp/index.html>)
「中国産冷凍ギョウザが原因と疑われる健康被害事例の発生について」
(<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/china-gyoza/index.html>)
- 農林水産省 「中国産冷凍ギョウザが原因と疑われる健康被害事例関連情報」
(http://www.maff.go.jp/j/syouan/0801_gyoza/index.html)
- 国民生活センター 「中国産冷凍ギョウザ等最新情報」
(http://www.kokusen.go.jp/soudan_now/data/sn-20080131.html)

2. 都道府県からの情報提供

各都道府県もホームページで関連情報（相談窓口の連絡先、報道発表資料、各都道府県の対応状況など）を提供しています。

詳しくは、各自治体のホームページをご覧ください。

- 都道府県ホームページ一覧（トップページ及び本事業関連ページにリンクを設定しています。）

3. 回収対象製品情報

- 日本たばこ産業株式会社「お詫びとお知らせ」
(http://www.jti.co.jp/JTI/attention/about_recall_index.html)
- 日本生活協同連合会「緊急のお知らせ」
(<http://jccu.coop/>)
- 株式会社加ト吉
(<http://www.katokichi.co.jp/>)
- 江崎グリコ株式会社「レトルト食品「DONBURI 亭かつとじ丼」自主回収について」
(<http://www.glico.co.jp/info/20080131/index.htm>)
- 味の素冷凍食品株式会社「お詫びと商品回収のお知らせ」
(<http://www.ffa.ajinomoto.com/information/kaisyu.html??top=ffaInfKaisyu>)
- マルハ株式会社「お詫びとお知らせ（「金のどんぶり」回収方法等）」
(http://www.maruha.co.jp/press/pdf/080131kindon_owabi_to_oshirase_yoko.doc.pdf)
- カネテツデリカフーズ株式会社「商品回収のお知らせ」
(<http://www.kanetsu.com/2008131.html>)
- 株式会社 神戸物産
(<http://www.kobebussan.co.jp/>)
- 日本ハム株式会社「天洋食品製造の業務用商品に関する回収状況について」
(<http://www.nipponham.co.jp/news/2008/0204/index.html>)
- 株式会社 紀文食品「お詫びと商品回収のお知らせ」
(<http://www.kibun.co.jp/ichiran/20080131254.html>)

4. メタミドホスについて

- メタミドホスの概要について（食品安全委員会）（PDF）
- メタミドホスのハザード情報シート（食品安全委員会）（PDF）

5. ジクロルボスについて

- ジクロルボスの概要について（食品安全委員会）（PDF）
- ジクロルボスのハザード情報シート（食品安全委員会）（PDF）

6. ホレートについて

- ホレートの概要について（食品安全委員会）（PDF）

7. パラチオン及びパラチオンメチルについて

- パラチオン及びパラチオンメチルの概要について（食品安全委員会）（PDF）

8. Q&A

- 中国産冷凍ギョウザが原因と疑われる健康被害事例、メタミドホス及びジクロルボスに関するQ&A（食品安全委員会）（PDF）

・当該食品を摂食し、体調に異変がある場合は、お近くの医療機関にご相談ください。
(参考) 厚生労働省より都道府県等に係る相談窓口の連絡先が発表されております。
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/02/dl/h0208-5a.pdf>

食品による薬物中毒事案について (第19報 : 08/02/18)

平成20年2月18日(月)

食品による薬物中毒事案に関する関係省庁連絡会議

1. 事案の概要

(1) 現在の被害者の状況

中国産冷凍ギョウザを食べて有機リン中毒(メタミドホス)と確定した患者数は10名(千葉県7名, 兵庫県3名)であり, 昨日の公表から変化はない。

中国産冷凍ギョウザによる健康被害が公表された1月30日以降に都道府県等にあった相談・報告については, 調査の結果, 神経症状などの有機リン系農薬による中毒症状がないことなどにより, 全て有機リン中毒が否定されている(有機リン中毒が否定された事例数5, 296名)。

(2) これまでの事案の概要

① 千葉県第1事案(警察認知日 平成20年1月25日)

平成19年12月28日, 千葉県稲毛区において, 中国製の冷凍餃子を食べた2人がおう吐等の健康被害を訴える事例が発生した。

当初1名が1日入院していたが, 現在は退院している。

② 千葉県第2事案(警察認知日 平成20年1月23日)

平成20年1月22日, 千葉縣市川市において, 中国製の冷凍餃子を食べた5人がおう吐等の健康被害を訴える事例が発生した。

5人入院, うち, 1人が重篤, 4人が重症であったが, 重症の4人は2月15日に退院した。また, 2月6日, 主治医より重篤の1人も快方に向かっているとの発言があった。

③ 兵庫県事案(警察認知日 平成20年1月6日)

平成20年1月5日, 兵庫県高砂市において, 中国製の冷凍餃子を食べた3人がおう吐等の健康被害を訴える事例が発生した。

3人とも入院していたが, 3人の健康被害者は1月25日までに退院した。

平成20年2月15日
環境省発表

平成18年度POPsモニタリング調査結果について

環境省は、平成14年度から、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」（POPs条約）第16条に基づく同条約の有効性評価に資するため、環境中におけるPCB類、DDT類その他残留性有機汚染物質（POPs）のモニタリング（POPsモニタリング調査）を実施してきた。

このたび取りまとめた平成18年度の調査結果の概要は次のとおり。

我が国及びその周辺のPOPs濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向を示している。しかしながら、幾つかの地点では、一過性のものと考えられるものの、相対的に高濃度を示す事例も観察されている。

平成18年度調査においても、国内での農業登録実績のないマイレックスが水質、底質、生物及び大気中から検出され、トキサフェン類も生物中から検出されたことから、東アジア地域等のレベルでの長距離移動も勘案した継続的な監視が引き続き行われることが求められる。

背景

残留性有機汚染物質（Persistent Organic Pollutants、以下「POPs」という。）による地球規模の汚染を防止するために、平成13年5月22日に、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（以下「POPs条約」という。）が採択され、我が国は平成14年8月30日に同条約を締結した。POPs条約は平成16年5月17日に発効し、平成19年4月30日現在で138カ国が締結している。

POPs条約では、POPsについて、ヒト及び環境中における存在状況等を明らかにするために国内及び国際的な環境モニタリングを実施すること（第11条）及びモニタリングデータを活用した条約の有効性の評価を行うこと（第16条）が規定されている。

そこで環境省では、POPsの環境中の存在状況の監視及び条約の有効性評価に資する基礎データを得るため、平成14年度よりPOPsモニタリング調査を実施している。

1. 平成18年度の調査概要

（1）対象物質

POPs条約は、ポリ塩化ビフェニル（PCB）類、DDT類、ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン（PCDD）及びポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）等の12物質群を対象としている。

本調査は、これらPOPs条約対象物質のうち、ダイオキシン類対策特別措置法に基づき常時監視が行われているダイオキシン類を除いた、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、クロルデン類、ヘプタクロル類、ヘキサクロロベンゼン（HCB）、マイレックス、トキサフェン類、PCB類（コプラナーポリ塩化ビフェニルを含む。）及びDDT類の10物質群にヘキサクロロシクロヘキサン（HCH）類を加えた11物質群を対象としている。

（2）対象媒体

一般環境中（排出源と予想される地点以外の都市、郊外、島嶼、山地、河川等）の【1】

水質（全国主要河川、主要湖水、港湾等を中心に48地点）、【2】底質（全国主要河川、主要湖水、港湾等を中心に64地点）、【3】大気（おおむね100km四方に区分して全国をほぼカバーする37地点）及び【4】生物（シロサケ、アイナメ、ウサギアイナメ、サンマ、スズキ、ミナミクロダイ、ウグイ、ムラサキイガイ、イガイ、ムクドリ又はウミネコのいずれかを対象として合計25地点（そのほか別途入手したカワウ、ハシブトガラス、スナメリ、ニホンザル、タヌキ、クマタカ及びオオタカに係る試料も対象とした。））を対象として実施した。

（3）分析手法

各媒体の試料から、対象物質を抽出、精製後、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置（GC/HRMS）により分析を実施した（トキサフェン類については、負イオン化学イオン化法によるガスクロマトグラフ質量分析装置（GC/MS-NCI）により別途分析した。）。なお、同族体、異性体等が存在する物質群については可能な限り同族体、異性体等ごとに分析を実施した。

（4）その他

調査の実施に当たり、専門家から構成されるPOPsモニタリング検討実務者会議（事務局：（独）国立環境研究所）において調査手法、結果等の評価等がなされた。

2. 平成18年度の調査結果及び評価の概要

（1）高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置を主体とする分析手法の適用により、平成14～17年度と同様、8割を超える地点及び試料においてPOPsが定量検出された。媒体ごとの各対象物質の検出状況に係る評価の概要は以下のとおり。POPs条約に係る取組の一環として、我が国における現在の環境濃度レベルを把握することができ、POPs条約の有効性評価に資する基礎データが引き続き得られたものと考えられる。

（2）水質及び底質

平成14～18年度のデータの推移をみると、水質及び底質中のPOPs濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあると考えられる。水質及び底質中の濃度の地域分布を見ると、例年どおり、港湾、大都市圏沿岸の準閉鎖系海域等人間活動の影響を受けやすい地域で相対的に高い傾向を示すものが比較的多く見られた。

同族体、異性体等類似の物質（以下「同族体等」という。）から構成される物質群については、昨年度に引き続き以下のような傾向がみられた。ア. アルドリン、ディルドリン及びエンドリンについては、ディルドリンの構成割合が大きい地点がほとんどであるものの、一部においてエンドリンの構成割合が大きい地点がみられた。イ. クロルデン類については、cis-クロルデン及びtrans-クロルデンの構成割合が比較的大きかった。

ウ. ヘプタクロル類については、水質ではcis-ヘプタクロルエポキシド、底質ではヘプタクロル及びcis-ヘプタクロルエポキシドの構成割合が比較的大きかった。

エ. トキサフェン類は検出されなかった。

オ. PCB類については、地点により同族体等の構成割合に違いがみられた。

カ. DDT類については、p,p'-体（特にp,p'-DDE）の構成割合が比較的大きいが、一部においてo,p'-体の構成割合が比較的大きかった。

キ. HCH類については、β-HCHの構成割合が比較的大きかった。

国内で農薬登録実績のないマイレックスは、昨年度同様一部の底質において検出された。

(3) 生物

平成14～18年度のデータの推移をみると、生物中のPOPs濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあると考えられる。昨年度に引き続き、PCB類、DDT類等が人口密集地帯近傍の沿岸域の魚で高めの傾向を示した。

また、野生生物ではほぼすべての対象物質についてスナメリが最も高い濃度を示した。

同族体等から構成される物質群については、昨年度に引き続き以下のような傾向がみられた。

ア. アルドリン、ディルドリン及びエンドリンについては、水質及び底質における傾向と同様、ディルドリンの構成割合が比較的大きかった。

イ. クロルデン類については、水質及び底質における傾向とは異なり、クロルデン、オキシクロルデン及びノナクロルの割合に大きな差はみられなかった。

ウ. ヘプタクロル類については、水質及び底質における傾向と同様、cis-ヘプタクロルエポキシドの構成割合が大きかった。

エ. トキサフェン類は、水質及び底質における傾向とは異なり、一部の生物において検出された。

オ. PCB類については、水質及び底質における傾向と同様、地点により同族体等の構成割合に違いがみられた。

カ. DDT類については、水質及び底質における傾向と同様、p,p'-体（特にp,p'-DDE）の構成割合が大きかった。

キ. HCH類については、水質及び底質における傾向と同様、 β -HCHの構成割合が比較的大きかった。国内で農薬登録実績のないマイレックスは、昨年度同様一部の生物において検出された。

(4) 大気

平成14～18年度のデータの推移をみると、大気中のPOPs濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあると考えられる。大気中のPOPs濃度については、温暖期（9～10月）及び寒冷期（10～12月）の2回測定が行われ、いずれの対象物質についても、例年どおり、気温の高い温暖期の方が寒冷期よりも全国的に濃度が高くなる傾向が認められた。

同族体等から構成される物質群については、昨年度に引き続き以下のような傾向がみられた。ア. アルドリン、ディルドリン及びエンドリンについては、ディルドリンの構成割合が比較的大きかった。

イ. クロルデン類については、ほぼtrans-クロルデン、cis-クロルデン及びtrans-ノナクロルにより構成される傾向がみられた。

ウ. ヘプタクロル類については、ヘプタクロルの構成割合が比較的大きかった。

エ. トキサフェン類は、水質及び底質における傾向と同様、検出されなかった。

オ. PCB類については、地点により同族体等の構成割合に違いがみられた。

カ. DDT類については、p,p'-体とo,p'-体との構成割合に大きな差はみられなかった。

キ. HCH類については、水質、底質及び生物における傾向とは異なり、 α -HCHの構成

割合が比較的大きかった。国内で農薬登録実績のないマイレックスは、昨年度同様一部の大気において検出された。

(5) 以上の結果を、これまでに得られたデータと比較すると、我が国及びその周辺のPOPs濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向を示している。平成18年度調査においても、国内での農薬登録実績のないマイレックスが水質、底質、生物及び大気から、トキサフェン類が生物中から検出されたこと等から、東アジア地域等のレベルでの長距離移動も勘案した継続的な監視が引き続き行われることが求められる。

3. その他

本調査結果は、化学物質環境実態調査結果と併せて平成18年度のモニタリング調査結果として取りまとめ、中央環境審議会化学物質評価専門委員会（平成20年度2月22日（金）に開催予定）において報告等がなされる予定である。

表1 平成18年度POPsモニタリング調査結果

物質調査番号	物質名	水質 (pg/L) 48地点49検体				底質 (pg/g-dry) 64地点192検体				生物 (pg/g-wet)						大気 (pg/m ³)			
		範囲		幾何平均値 (定値下限値)		範囲		幾何平均値 (定値下限値)		貝類 7地点31検体		魚類 16地点80検体		鳥類 2地点10検体		第1回(温暖期) 37地点37検体		第2回(寒冷期) 37地点37検体	
		範囲	幾何平均値 (定値下限値)	範囲	幾何平均値 (定値下限値)	範囲	幾何平均値 (定値下限値)	範囲	幾何平均値 (定値下限値)	範囲	幾何平均値 (定値下限値)	範囲	幾何平均値 (定値下限値)	範囲	幾何平均値 (定値下限値)	範囲	幾何平均値 (定値下限値)	範囲	幾何平均値 (定値下限値)
1	アルドリソ	nd ~4.4	nd (1.7)	nd ~330	9.1 (1.9)	nd ~19	nd (4)	nd ~tr(2)	nd (4)	nd ~tr(2)	nd (4)	nd (4)	nd (4)	nd (4)	nd ~8.5	0.30 (0.14)	nd ~1.1	tr(0.05) (0.14)	
2	ディルドリン	6 ~800	36 (3)	tr(2) ~1,500	54 (3)	30 ~47,000	340 (7)	19 ~1,400	220 (7)	440 ~1,300	700 (7)	1.5 ~290	15 (0.3)	0.7 ~250	4.5 (0.3)				
3	エンドリン	nd ~26	3.1 (1.3)	nd ~61,000	11 (4)	tr(5) ~3,100	37 (11)	nd ~150	13 (11)	tr(4) ~57	15 (11)	nd ~5.4	0.3 (0.3)	nd ~5.0	tr(0.1) (0.3)				
4	クロルデン類																		
4-1	cis-クロルデン	5 ~440	31 (5)	tr(0.9) ~13,000	90 (2.4)	67 ~18,000	810 (4)	56 ~4,900	490 (4)	5 ~250	32 (4)	2.9 ~760	82 (0.13)	2.0 ~280	19 (0.13)				
4-2	trans-クロルデン	tr(4) ~330	24 (7)	2.2 ~12,000	98 (1.1)	41 ~2,800	370 (4)	14 ~2,000	150 (4)	tr(3) ~17	7 (4)	3.4 ~1,200	96 (0.17)	2.0 ~350	22 (0.17)				
4-3	オキシクロルデン	nd ~18	tr(2.5) (2.8)	nd ~280	3 (3)	7 ~2,400	77 (7)	28 ~3,000	140 (7)	270 ~720	500 (7)	0.47 ~5.7	1.8 (0.23)	tr(0.13) ~5.1	0.54 (0.23)				
4-4	cis-ノナクロル	1.0 ~83	6.6 (0.8)	tr(0.6) ~5,800	52 (1.2)	31 ~1,500	210 (3)	33 ~3,300	360 (3)	60 ~270	120 (3)	0.28 ~170	11 (0.15)	tr(0.14) ~41	2.4 (0.15)				
4-5	trans-ノナクロル	3.2 ~310	21 (3)	3.4 ~10,000	91 (1.2)	85 ~3,200	530 (3)	120 ~6,900	910 (3)	310 ~1,500	630 (3)	3.0 ~800	68 (0.10)	1.4 ~240	16 (0.10)				
5	ヘプタクロル類																		
5-1	ヘプタクロル	nd ~6	nd (5)	nd ~230	4.6 (1.9)	nd ~20	tr(3) (6)	nd ~8	tr(2) (6)	nd (6)	nd (6)	0.88 ~160	20 (0.11)	0.32 ~56	6.8 (0.11)				
5-2	cis-ヘプタクロル エポキシド	1.1 ~47	7.6 (2.0)	nd ~210	4 (3)	8 ~1,100	44 (4)	4 ~270	40 (4)	240 ~650	320 (4)	0.13 ~6.7	1.7 (0.11)	nd ~3.2	0.74 (0.11)				
5-3	trans-ヘプタクロル エポキシド	nd ~19	nd (1.8)	nd ~19	nd (7)	nd ~45	nd (13)	nd (13)	nd (13)	nd (13)	nd (13)	nd ~0.7	nd (0.3)	nd ~tr(0.1)	nd (0.3)				
6	HCB	nd ~190	16 (16)	10 ~19,000	170 (3)	11 ~340	35 (3)	25 ~1,400	170 (3)	490 ~2,100	960 (3)	23 ~210	83 (0.21)	8.2 ~170	65 (0.21)				
7	マイレックス	nd ~0.07	nd (1.6)	nd ~640	1.5 (0.6)	tr(2) ~19	5 (3)	tr(2) ~53	10 (3)	39 ~280	72 (3)	nd ~0.22	tr(0.07) (0.13)	nd ~2.1	tr(0.07) (0.13)				
8	トキサフェン類																		
8-1	Parlar-26	nd ~16	nd (16)	nd ~12	nd (12)	nd ~25	tr(9) (18)	nd ~890	37 (18)	nd ~750	48 (18)	nd (1.8)	nd (1.8)	nd (1.8)	nd (1.8)				
8-2	Parlar-50	nd ~16	nd (16)	nd ~24	nd (24)	nd ~32	tr(11) (14)	nd ~1,300	49 (14)	nd ~1,000	46 (14)	nd (1.6)	nd (1.6)	nd (1.6)	nd (1.6)				
8-3	Parlar-62	nd ~60	nd (60)	nd ~210	nd (210)	nd ~70	tr(30) (70)	nd ~870	70 (70)	nd ~430	70 (70)	nd (8)	nd (8)	nd (8)	nd (8)				
9	PCB類	14 ~4,300	240 (0.3~2.0)	35 ~690,000	7,600 (0.16~0.7)	690 ~77,000	6,400 (1.7~6)	990 ~310,000	12,000 (1.7~6)	5,600 ~48,000	11,000 (1.7~6)	21 ~1,500	170 (0.026~0.18)	19 ~450	82 (0.026~0.18)				
10	DDT類																		
10-1	p,p'-DDT	tr(1.6) ~170	9.1 (1.9)	4.5 ~130,000	260 (1.4)	56 ~1,100	210 (6)	tr(5) ~3,000	280 (6)	110 ~1,800	420 (6)	0.35 ~51	4.2 (0.17)	0.29 ~7.3	1.4 (0.17)				
10-2	p,p'-DDE	tr(4) ~170	24 (7)	5.8 ~49,000	840 (1.0)	160 ~6,000	910 (1.9)	280 ~28,000	2,100 (1.9)	5,900 ~160,000	35,000 (1.9)	1.7 ~49	5.0 (0.10)	0.52 ~9.5	1.9 (0.10)				
10-3	p,p'-DDD	2.0 ~99	16 (1.6)	2.2 ~53,000	490 (0.7)	7.3 ~1,400	240 (2.4)	60 ~4,300	500 (2.4)	55 ~1,800	370 (2.4)	nd ~1.3	0.28 (0.13)	nd ~0.99	0.14 (0.13)				
10-4	o,p'-DDT	0.51 ~52	2.8 (2.3)	tr(0.8) ~18,000	49 (1.2)	24 ~380	76 (3)	6 ~700	91 (3)	3 ~120	10 (3)	0.55 ~20	2.5 (0.09)	0.37 ~3.9	0.90 (0.09)				
10-5	o,p'-DDE	nd ~210	tr(1.6) (2.6)	tr(0.4) ~27,000	37 (1.1)	12 ~340	56 (3)	tr(1) ~4,800	50 (3)	tr(1) ~3	tr(2) (3)	nd ~7.4	1.1 (0.09)	0.19 ~2.6	0.65 (0.09)				
10-6	o,p'-DDD	nd ~39	2.5 (0.8)	tr(0.3) ~13,000	110 (0.5)	7 ~1,000	120 (4)	tr(1) ~1,100	76 (4)	5 ~19	8 (4)	tr(0.05) ~1.4	0.28 (0.10)	nd ~0.79	0.12 (0.10)				
11	HCH類																		
11-1	α-HCH	25 ~2,100	110 (3)	tr(2) ~4,300	130 (5)	6 ~390	21 (3)	tr(2) ~360	42 (3)	55 ~100	75 (3)	21 ~1,400	98 (0.08)	7.6 ~630	41 (0.08)				
11-2	β-HCH	42 ~2,000	200 (1.7)	2.3 ~21,000	180 (1.3)	11 ~880	59 (3)	4 ~1,100	85 (3)	1,100 ~4,200	2,100 (3)	0.66 ~26	4.5 (0.17)	tr(0.12) ~17	0.98 (0.17)				
11-3	γ-HCH	tr(9) ~460	44 (18)	tr(1.4) ~3,500	45 (2.1)	7 ~140	14 (4)	tr(2) ~97	18 (4)	8 ~29	16 (4)	4.4 ~540	28 (0.08)	2.5 ~270	12 (0.08)				
11-4	δ-HCH	2.2 ~1,000	24 (2.0)	nd ~6,000	41 (1.7)	tr(1) ~890	3 (3)	nd ~35	4 (3)	9 ~21	13 (3)	tr(0.12) ~17	2.0 (0.14)	tr(0.13) ~14	0.80 (0.14)				

注1: ndは検出下限値の1/2として幾何平均値を算出した。
 注2: 水質の分析結果のうち、大量採水システムを用いた1地点では、表中に示した定値下限値を下回る場合がある。

表2 平成18年度野生生物蓄積状況調査結果

物質調査番号	物質名	カワウ 10検体 (pg/g-wet)		ハシブトカラス 10検体 (pg/g-wet)		スナメリ 10検体 (pg/g-wet)		ニホンザル 10検体 (pg/g-wet)		タヌキ 10検体 (pg/g-wet)		クマタカ 2検体 (pg/g-wet)		オオタカ 3検体 (pg/g-wet)	
		範囲	幾何平均値 (定量下限値)	範囲	幾何平均値 (定量下限値)	範囲	幾何平均値 (定量下限値)	範囲	幾何平均値 (定量下限値)	範囲	幾何平均値 (定量下限値)	範囲	幾何平均値 (定量下限値)	範囲	幾何平均値 (定量下限値)
1	アルドリン	nd	nd (9)	nd	nd (4)	nd ~ 1,100	tr(120) (140)	nd	nd (4)	nd	nd (4)	nd	nd (21)	nd	nd (21)
2	ディルドリン	340 ~ 6,200	1,100 (14)	290 ~ 21,000	1,300 (7)	32,000 ~ 430,000	160,000 (230)	tr(3) ~ 79	9 (7)	160 ~ 1,500	440 (7)	7,100 ~ 28,000	14,000 (40)	940 ~ 9,100	4,100 (40)
3	エンドリン	nd ~ 61	tr(11) (22)	nd ~ 40	tr(9) (11)	tr(100) ~ 400	tr(200) (300)	nd	nd (11)	nd	nd (11)	50 ~ 50	50 (50)	tr(20) ~ 480	80 (50)
4	クロルデン類														
4-1	cis-クロルデン	17 ~ 710	84 (8)	6 ~ 48	13 (4)	32,000 ~ 300,000	94,000 (120)	tr(1) ~ 6	tr(2) (4)	7 ~ 30	11 (4)	130 ~ 210	170 (19)	160 ~ 1,100	530 (19)
4-2	trans-クロルデン	27 ~ 150	52 (8)	9 ~ 150	44 (4)	2,000 ~ 11,000	4,200 (130)	tr(2) ~ tr(3)	tr(2) (4)	5 ~ 16	7 (4)	49 ~ 74	60 (21)	48 ~ 350	170 (21)
4-3	オキシクロルデン	2,600 ~ 12,000	5,500 (14)	730 ~ 45,000	5,400 (7)	17,000 ~ 660,000	96,000 (220)	tr(3) ~ 40	17 (7)	3,000 ~ 12,000	4,400 (7)	10,000 ~ 21,000	14,000 (30)	3,000 ~ 48,000	12,000 (30)
4-4	cis-ノナクロル	410 ~ 2,800	910 (7)	150 ~ 4,100	630 (3)	59,000 ~ 1,200,000	280,000 (110)	3 ~ 30	11 (3)	67 ~ 270	150 (3)	690 ~ 3,200	1,500 (17)	670 ~ 17,000	4,500 (17)
4-5	trans-ノナクロル	38 ~ 1,000	150 (6)	790 ~ 16,000	3,000 (3)	98,000 ~ 3,300,000	530,000 (90)	12 ~ 130	42 (3)	1,600 ~ 8,000	3,400 (3)	3,600 ~ 13,000	6,800 (14)	3,600 ~ 70,000	20,000 (14)
5	ヘプタクロル類														
5-1	ヘプタクロル	nd	nd (11)	nd	nd (6)	nd	nd (180)	nd	nd (6)	nd	nd (6)	nd	nd (30)	nd	nd (30)
5-2	cis-ヘプタクロル エポキシド	150 ~ 16,000	680 (7)	100 ~ 2,600	880 (4)	3,800 ~ 70,000	16,000 (110)	tr(2) ~ 11	5 (4)	200 ~ 960	390 (4)	2,100 ~ 5,600	3,400 (18)	620 ~ 18,000	2,800 (18)
5-3	trans-ヘプタクロル エポキシド	nd ~ tr(20)	tr(10) (30)	nd ~ 22	tr(5) (13)	nd ~ 400	nd (400)	nd	nd (13)	nd	nd (13)	nd	nd (60)	nd ~ tr(20)	nd (60)
6	HCB	2,300 ~ 10,000	4,900 (6)	150 ~ 2,500	560 (3)	27,000 ~ 230,000	85,000 (100)	11 ~ 110	39 (3)	69 ~ 110	86 (3)	1,200 ~ 3,600	2,100 (15)	240 ~ 1,800	760 (15)
7	マイレックス	110 ~ 430	190 (5)	74 ~ 4,000	810 (3)	480 ~ 16,000	2,200 (80)	tr(1) ~ 20	4 (3)	22 ~ 130	45 (3)	930 ~ 16,000	3,900 (13)	570 ~ 6,300	2,000 (13)
8	トキサフェン類														
8-1	Parlar-26	50 ~ 190	100 (40)	18 ~ 4,700	250 (18)	2,500 ~ 30,000	8,000 (600)	nd	nd (18)	nd ~ 40	tr(13) (18)	160 ~ 1,300	460 (90)	150 ~ 1,600	440 (90)
8-2	Parlar-50	tr(10) ~ 60	tr(20) (30)	17 ~ 7,800	290 (14)	3,000 ~ 36,000	9,500 (400)	nd	nd (14)	nd ~ 42	14 (14)	130 ~ 1,000	360 (70)	120 ~ 1,100	360 (70)
8-3	Parlar-62	nd ~ 140	nd (140)	nd ~ 2,100	tr(60) (70)	nd	nd (2,300)	nd	nd (70)	nd	nd (70)	nd	nd (400)	nd	nd (400)
9	PCB類	160,000 ~ 1,100,000	280,000 (1.7~3,000)	3,800 ~ 230,000	28,000 (1.7~6)	1,900,000 ~ 59,000,000	9,900,000 (300~900)	50 ~ 320	120 (1.7~6)	1,700 ~ 22,000	3,200 (1.7~6)	37,000 ~ 360,000	120,000 (8~30)	16,000 ~ 280,000	81,000 (30)
10	DDT類														
10-1	p,p'-DDT	88 ~ 1,500	390 (11)	75 ~ 6,200	430 (6)	41,000 ~ 720,000	160,000 (180)	nd ~ 7	tr(2) (6)	11 ~ 99	49 (6)	160 ~ 360	240 (30)	50 ~ 310	120 (30)
10-2	p,p'-DDE	76,000 ~ 370,000	130,000 (3,000)	1,800 ~ 97,000	24,000 (1.9)	210,000 ~ 7,700,000	1,000,000 (60,000)	2.3 ~ 13	4.6 (1.9)	43 ~ 330	150 (1.9)	32,000 ~ 660,000	150,000 (15,000)	tr(6,000) ~ 320,000	60,000 (8,000)
10-3	p,p'-DDD	57 ~ 550	150 (5)	130 ~ 4,900	520 (2.4)	50,000 ~ 740,000	240,000 (80)	nd ~ tr(1.4)	nd (2.4)	nd ~ 28	nd (2.4)	1,500 ~ 2,800	2,100 (12)	270 ~ 9,500	1,200 (12)
10-4	o,p'-DDT	tr(2) ~ 27	7 (5)	nd	nd (3)	8,400 ~ 200,000	35,000 (90)	nd	nd (3)	nd ~ tr(2)	nd (3)	nd ~ tr(9)	tr(5) (14)	nd	tr(8) (14)
10-5	o,p'-DDE	nd ~ 11	tr(2) (5)	nd	nd (3)	4,000 ~ 91,000	19,000 (80)	nd	nd (3)	nd	nd (3)	nd	nd (13)	nd ~ 26	nd (13)
10-6	o,p'-DDD	nd ~ 50	tr(7) (8)	nd	nd (4)	6,500 ~ 110,000	25,000 (120)	nd	nd (4)	nd ~ tr(1)	nd (4)	nd	nd (19)	nd ~ 22	nd (19)
11	HCH類														
11-1	α-HCH	82 ~ 1,800	280 (6)	8 ~ 71	23 (3)	1,900 ~ 12,000	4,900 (90)	tr(1) ~ 11	tr(2) (3)	8 ~ 20	13 (3)	20 ~ 24	22 (14)	tr(12) ~ 39	20 (14)
11-2	β-HCH	1,700 ~ 51,000	8,000 (5)	130 ~ 1,700	670 (3)	12,000 ~ 230,000	47,000 (80)	4 ~ 35	12 (3)	110 ~ 750	270 (3)	3,900 ~ 17,000	8,100 (13)	920 ~ 9,300	2,300 (13)
11-3	γ-HCH	15 ~ 85	38 (9)	13 ~ 81	39 (4)	1,100 ~ 7,200	2,500 (140)	nd	nd (4)	nd ~ 4	nd (4)	tr(2) ~ tr(9)	nd (22)	nd ~ tr(17)	nd (22)
11-4	δ-HCH	tr(2) ~ 50	6 (6)	tr(1) ~ 22	3 (3)	nd ~ 550	110 (90)	nd	nd (3)	nd ~ 3	nd (3)	tr(1) ~ 23	tr(7) (15)	tr(13) ~ 15	nd (15)

注:ndは検出下限値の1/2として幾何平均値を算出した。

○今後の環境保全型農業に関する検討会について

農林水産省は「今後の環境保全型農業について」検討会を設置し、昨年10月から検討を進めてきました。

3月12日の検討会で一応終了し、中間取りまとめを公表するとのことです。

今回は、これまで議論された内容について項目別に整理された資料を入手しましたので以下に掲載致します。(事務局：宮坂)

「今後の環境保全型農業に関する検討会」開催要領

1 趣旨

農業者の高齢化等が進行する中、環境保全型農業を推進する上で基礎となる土壌の健全性の確保が困難となっており、農地土壌が有する食料の安定供給機能のみならず、炭素貯留機能等環境保全上の重要な機能の発揮にも悪影響を及ぼすことが懸念されている。

また、近年、環境保全型農業の推進に当たっては、化学肥料や化学合成農業の低減等による環境負荷の低減の視点のみならず、地球温暖化防止や生態系保全等の環境問題に積極的に貢献していく視点を勘案することが求められている。

このような状況を踏まえ、環境保全型農業に関する今日的な課題を整理するとともに、それに対応した施策のあり方について幅広く検討を進めるため、「今後の環境保全型農業に関する検討会」(以下、「検討会」という。)を開催するものとする。

2 検討事項

(1) 農地土壌が有する多様な公益的機能と土壌管理のあり方

- ① 農地土壌が有する公益的機能の評価
- ② 農地土壌の多様な公益的機能を維持・向上させるための土壌管理のあり方

(2) 環境保全を重視した農法への転換を促進させるための施策のあり方

- ① 環境保全型農業に係る目標(目指すべき姿)の設定
- ② ①の目標の達成に必要な施策のあり方

3 構成・運営

(1) 検討会は別紙に掲げる委員により構成する。検討会は、必要に応じて関係者を招致し、その意見の聴取を行うことができる。

(2) 検討会には、座長及び座長代理を置き、生産局長が指名する者がこれにあたる。座長及び座長代理は検討会の議事を運営する。

(3) 検討会は、専門的事項の調査・検討等を行うため、必要に応じて専門委員を置き、委員の一部と専門委員からなるワーキンググループを置くことができることとする。

(4) 会議は公開とし、一般の傍聴を認める。ただし、座長及び座長代理が特に認める場合にはこの限りでない。

(5) 会議資料及び議事録は、会議終了後、農林水産省ホームページ等において公表する。ただし、座長及び座長代理が特に認める場合にはこの限りでない。

(6) 検討会の庶務は、生産局農産振興課環境保全型農業対策室において行う。

(別紙)

「今後の環境保全型農業に関する検討会」委員名簿

いとう	じゆんこ	
伊藤	潤子	生活協同組合コープこうべ参与
おおせ	ひろき	
合瀬	宏毅	日本放送協会解説委員
おかざき	まさのり	
岡崎	正規	東京農工大学大学院生物システム応用科学府長
おがわ	よしお	
小川	吉雄	茨城県農業総合センター園芸研究所長
きむら	まこと	
木村	真人	名古屋大学大学院生命農学研究科教授
くまざわ	きくお	
◎熊澤	喜久雄	東京大学名誉教授
ささき	ようえつ	
佐々木	陽悦	農業者
しょうばし	みきたろう	
莊林	幹太郎	学習院女子大学教授
にしお	みちのり	
西尾	道徳	元筑波大学農林工学系教授
はら	まさる	
原	勝	全国農業協同組合中央会営農・経済事業改革推進部長
まきの	たかひろ	
牧野	孝宏	光産業創成大学院大学特任教授
まつもと	さとし	
○松本	聰	秋田県立大学特任教授
やぎ	かずゆき	
八木	一行	(独)農業環境技術研究所物質循環研究領域主任研究員

* 「◎」は座長、「○」は座長代理をあらわす。

(五十音順、敬称略)

今後の環境保全型農業に関する検討会におけるこれまでの議論（第1回～第6回）

事項	議論の整理	備考
<p>1 検討の経緯</p>	<p>農林水産省では、土づくり等を通じて、化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業を環境保全型農業と位置づけ、平成4年からその推進を図ってきた。食の安全・安心に対する消費者の関心の高まりも追い風となって、環境保全型農業の取組は着実に増加しており、平成19年9月末現在、持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律（以下、「持続農業法」という。）に基づき、たい肥等による土づくりと化学肥料・化学合成農薬の使用低減に一体的に取り組む農業者、いわゆるエコファーマーの人数は約15.5万人となっている。</p> <p>また、農業の持つ公益的機能に対する関心の高まり、さらには「農林水産省地球温暖化対策総合戦略（平成19年6月）」、「農林水産省生物多様性戦略（平成19年7月）」が相次いで策定される中、農業が有する環境保全機能の向上等を通じて地球温暖化防止や生態系の保全等の環境問題に積極的に貢献するといった観点から、環境保全型農業の推進を図っていくことが強く求められている。</p> <p>一方で、環境保全型農業を推進する上で基礎となる土づくりについては、農業者の高齢化等を背景として、たい肥等有機物の施用量が減少するなど地力は低下傾向にある。農地土壌は、作物生産機能以外にも、炭素の貯留機能、物質循環機能、水質等の浄化機能、生物多様性の保全機能等環境保全上の重要な機能を有しており、地力の低下は、こうした農地土壌が有する公益的機能の発揮に支障を及ぼすことが懸念される。</p> <p>昨年公表された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第4次評価報告書において、気候システムに温暖化が起こっていることが断定され、温暖化の進行が農林水産業にも深刻な影響を及ぼすと予測される中、農地土壌は、適切な営農活動を通じて炭素を貯留することにより二酸化炭素の吸収源となりうることから、今後、科学的な知見を集積し、農地土壌の炭素貯留機能を向上していくことが地球環境の保全の観点からも重要となっている。</p> <p>こうした状況の下、今後の環境保全型農業に関する検討会を開催し、平成19年10月から6回にわたり、</p> <p>① 農地土壌が有する多様な公益的機能と土壌管理のあり方 ② 環境保全を重視した農法への転換を促進させるための施策のあり方</p> <p>の2つの観点から、多くの科学的データを踏まえ、今後の土壌管理のあり方や環境保全</p>	
<p>2 農地土壌が有する公益的機能と今後の土壌管理のあり方</p> <p>(1) 農地土壌の現状</p>	<p>型農業の推進の基本的考え方、これらを踏まえた今後の環境保全型農業推進施策の展開方向について検討を行ってきた。</p> <p>我が国の農地土壌は、火山灰土壌が多く母材の化学的性質が不良であるため、生産力が低いものが多い上に温暖多雨な気候、急峻な地形等の影響で腐植の分解や塩基の流亡等が生じやすく、自然のままでは地力が低い不良土壌が広く分布している。</p> <p>農地土壌は作物生産の基礎であり、たい肥の施用等による土壌の性質（物理的性質、化学的性質、生物的性質）の改善を通じて地力を増進していくことは、農地の生産力を高め、農業経営の安定化を図る上で極めて重要であることから、地力増進法において、土壌の改善目標等を定めた地力増進基本指針（以下、「指針」という。）を策定し、たい肥の施用等による土壌改良を進めること等により、生産性の確保を図ってきたところである。</p> <p>また、たい肥の施用等による土づくりは、土壌の養分保持能力を強化し投入された肥料成分の利用率を向上させるとともに、土壌病害虫の発生抑制などにも効果があることから、環境保全型農業の推進に当たっても土づくりを基本としてきた。</p> <p>しかしながら、我が国の農地土壌の実態をみると、農業労働力の減少・高齢化、耕種と畜産の分離等を背景に、</p> <p>① たい肥等有機物施用量の減少により、土壌中の有機物含有量が低下傾向にある一方で、</p> <p>② 土壌養分については、土壌診断に基づかない施肥等の実施により、塩基やりん酸等の養分の過剰や塩基バランスの悪化が顕著になるなど、地力の低下が顕在化している。</p> <p><水田土壌> 指針では水田におけるたい肥の標準的な施用量を1～1.5 t/10a（稲わらたい肥換算）と定めており、稲わらのすき込みは増加しているものの、耕種と畜産の分離、農業労働力の減少・高齢化等を要因として、たい肥の施用量は年々減少している（45kg/10a(S45)→88kg/10a(H17)）。これを反映し、主要な水田土壌タイプでみた場合、有機物含有量は、減少傾向で推移している。</p>	

また、土壤養分については、カリウムは概ね適正域にあるものの、カルシウムは6割が過剰、マグネシウムは7割弱が不足となっており、養分バランスの悪化が顕著になっている。

<畑土壤>

指針では普通畑におけるたい肥の標準的な施用量を1.5~3.0 t/10a (稲わらたい肥換算)と定めており、野菜においては1.9t/10a(1994-1999)のたい肥が施用されているものの、農業労働力の減少・高齢化等を要因として、小麦においては390kg/10a(S48)から89kg/10a(H17)へと減少するなど、土地利用型作物におけるたい肥の施用量は低いレベルにとどまっている。こうしたこともあり、全体の4割の農地で指針に定める土壤中の有機物含有量に係る改善目標(3g/乾土100g以上)を下回っている状況にある。

また、土壤養分については、カルシウムは6割が過剰、マグネシウムは8割が不足となっており、水田土壤と同様に、養分バランスの悪化が顕著になっている。さらにりん酸については、非黒ボク土壤では4割を超える農地で、また、黒ボク土壤においても1割を超える農地で過剰となっている。

<樹園地土壤>

樹園地では全体の9割以上で指針に定める有機物含有量に係る目標(3g/乾土100g以上)を達成しているものの、土壤養分については、カルシウムは7割が適正域を外れ、マグネシウムは7割強が不足するなどバランスが崩れるとともに、りん酸については8割を超える樹園地で過剰となっている。

(2) 農地土壤が有する公益的機能とその向上に効果の高い営農活動

土壤には、作物の生産機能以外に多様な機能があることが報告されており、土壤有機物の減少、養分の過剰やバランスの悪化といった地方の低下は、こうした機能の発揮にも支障を及ぼすことが懸念される。

以下の①に掲げる5つの農地土壤の機能は、食料の安定供給のみならず地域環境や地球環境の保全など国民の生活にとって極めて重要なものであって、適切な営農活動を通じて維持・向上させていくことが可能なものであることから、今後、本機能を農地土壤が有する公益的機能として位置づけるとともに、国民合意の下、以下の②に掲げる公益的機能の向上に高い効果が認められる営農活動の実施を通じて、将来にわたって適切に保全していくことが必要である。

① 農地土壤が有する公益的機能

<作物生産機能>²¹

土壤は、作物の生育に必要な養水分を蓄積、供給するとともに、植物体を支持する役割を有しており、植物の生産装置として重要な役割を果たしている。特に、農地土壤においては、施肥による土壤への養分の供給や有機物の施用による土壤微生物の活性化、

土壤の団粒化の促進等により、作物生産機能の増進が図られている。

世界の人口が増加する一方で、土壤侵食により年間500万~700万haの農地が消失するとともに、3,200万haの農地土壤で塩類集積が発生するなど既存の農地土壤の消失等が進んでおり、世界の一人当たり農地面積は、0.25ha(2001年)と40年前の約5割の水準まで落ち込んでいる。こうした状況の中、限りある農地土壤の作物生産機能を適切な土壤管理により高いレベルで維持・保全することは我が国の食料安全保障にとっても重要である。

注1:作物生産機能については、食料の安全保障を含むことから、これも農地土壤が有する公益的機能の一つに位置づけている。

<炭素貯留機能>

土壤は、地球規模の炭素循環、炭素の貯留の場として重要な役割を果たしている。具体的には土壤は、表層1mに約2兆tの炭素を土壤有機物の形態で保持しており、これは大気中の炭素の2倍以上、植物体バイオマスの約4倍に相当し、その増減は地球温暖化に大きな影響を及ぼす。

我が国の農地土壤においては、表層30cmに、水田で1.9億t、畑で1.6億t、樹園地で0.3億t、合計3億8千万tの炭素が貯留されていると見込まれるが、こうした農地土壤が貯留している大量の炭素は、有機物の施用や耕起の方法等営農活動によって増減する²²。このため、今後、適切な土壤管理を通じて、土壤への炭素貯留を促進することは、地球温暖化の防止の観点からも重要である。

なお、別紙1のとおり全国の水田土壤に1t、畑土壤に1.5tのたい肥を連用した場合、たい肥を施用しない場合に比べて、毎年約220万tCの炭素貯留量の増加が図られると試算され、これは京都議定書における我が国の第1約束期間における削減目標量2,063万tC(1990年温室効果ガス総排出量の6%)の10.7%に相当する²³。

また、たい肥の施用を行った場合、水田土壤からのメタンの発生が増加することから、前記のたい肥の施用に伴う年間炭素貯留増加量からこれを差し引くと、農地土壤全体の炭素収支としては、年間約193~204万tの炭素貯留量の増加が図られると試算される²⁴。

注2:植物は、光合成により大気中の炭素を固定し成長する。こうして成長した植物体が農地土壤にすき込まれると、植物体中の炭素は微生物による分解により相当程度は二酸化炭素として大気中に放出されるが、その一部は難分解性の物質(腐植物質等)となり、土壤有機炭素として長期間貯留される。一方で、耕起等により農地の土壤の表面を攪拌すれば、酸素が土壤中に供給され、土壤微生物の活性が高まることから、その分解は促進され、二酸化炭素の放出が大きくなる。

注3：なお、本試算については、個々の運用試験のデータにおける土壌炭素貯留量にはばらつきがあり、不確実性が存在すること、また、年間炭素貯留増加量は、たい肥の運用年数の増加に伴い減少していくものであることについて留意が必要である。

注4：たい肥の施用に併せて化学肥料の減肥を行うことを前提としていることから、一酸化二窒素の発生はわずかであると見込んでいる。

<物質循環機能>

土壌は、有機物、無機物の分解・変換の場であり、窒素や炭素の循環の中心的な役割を果たしている。特に、農地土壌は、家畜排せつ物や食品産業等から排出される有機性廃棄物を土壌微生物等の活動によって分解し、植物へ窒素を供給するなど窒素循環の中心的役割を果たしている。

我が国の食料供給における窒素収支は、食料輸入等を通じた窒素輸入（121万t/年）が、窒素の輸出（1万t/年）を大きく超過するアンバランスな構造となっており、大量の窒素が農地土壌を含む環境に放出・蓄積されている。このような中で、農地土壌には47万t/年[※]の家畜排せつ物由来の窒素や約1万t/年の食品産業から排出される食品循環資源由来の窒素などがたい肥等の形で還元されているなど、窒素の循環利用に貢献しており、今後も適切な土壌管理を通じた有機性資源の循環利用を促進していくことが重要である。

なお、食品産業から排出される食品循環資源のうち、肥料として利用されている260万t（2005年度）について、焼却により廃棄物処理をした場合のコストと、たい肥化して農地へ還元した場合のコストを比較した結果、農地土壌へ還元することにより、390億円程度の社会的コストの削減が図られていると試算される。

注5：畜産農家に対するアンケートを基にした H16 時点の推計値。47万tには畜産農家が所有する草地等に還元された窒素も含まれている。

<大気・水の浄化機能>

土壌は、①土壌中の孔隙を利用したろ過による懸濁物質や細菌の除去、②化学的作用を利用したアンモニウムイオン等の陽イオンの吸着・除去、③土壌中の生物による分解・代謝による汚濁物質の除去等を通じて水質や大気の浄化に貢献している。特に、湛水状態にある水田土壌は用水に含まれる窒素等の浄化能力が高く、水田に流入する水質の改善に効果が高い。こうした水質浄化機能は、稲わらのすき込み等を行うことにより向上し、1ha当たり年間約600kgの窒素を浄化することができることから、今後、適切な土壌管理の推進により、水質の浄化機能の保全を図っていくことが重要である。

なお、農地土壌は、物理化学的反応により汚染物質であるNO_xやSO_xを吸着するほか、

微生物の作用によって一酸化炭素を吸着・無毒化する機能も有する。

<生物多様性の保全機能>

土壌は、多種多様な生物の生息の場となっており、これらの活動は農地土壌にとっての多様な機能の源泉になっている。

また、農地土壌は遺伝資源のプールとしての意義を有するとともに、農地土壌中の生物や微生物を保全することは、水田等を中心とした地域固有の生態系の維持・保全にとっても重要であり、今後、生物多様性をより重視した土壌管理を通じて、生物多様性の保全を図っていくことが重要である。

<有機物の施用>

(ア) 効果

たい肥等有機物の施用は、土壌の物理的性質、化学的性質、生物学的性質を改善することにより、生産性を向上させるとともに、冷害時や干害時等における安定的な農作物の生産の確保にも効果（異常気象時における保険機能）を有する。

また、たい肥等有機物の施用は、土壌中の炭素の貯留に高い効果を有するが、その貯留効果は、土壌の種類や施用する有機物の量・種類により異なる。

さらに、たい肥等有機物の施用は、

- ・ 土壌微生物の活性を高め、土壌の有する物質循環機能を向上させるとともに、
- ・ 陽イオン交換容量の増加や土壌団粒の形成等を通じ、水質・大気の浄化機能を向上させる

など、全ての土壌機能の健全な発揮に不可欠なものとなっている。

(イ) 現状及び課題

農業者に対するアンケート調査によると、①散布に係る労力の増加、②良質なたい肥の確保の難しさ、③コストの増加等が、たい肥施用に当たった課題となっている。

また、多くの農家は、たい肥施用の生産性向上効果を理解しているものの、短期的に見た場合、所得の向上に結びつかないケースが多いこと、また、たい肥の増収効果は、施用量が大きくなるにつれ低減し、一定量を超えるとコストが収入を上回ることから、実態としてはたい肥の施用の拡大は図られず、その施用量は近年減少傾向で推移している。

なお、未熟なたい肥の施用は、病害虫の発生を助長することに留意する必要がある。

<土壌診断に基づく適正な施肥>

(ア) 効果

たい肥等有機物の施用量が減少する一方、近年、塩基やりん酸等の養分の過剰や塩基バランスの悪化といった先進国特有の問題も顕在化しており、こうした土壌は農作物の

②農地土壌が有する
公益的機能の向上
に効果の高い営農
活動とその推進に
当たった課題

収量・品質が低下するのみならず、土壌微生物の活性が低下し、物質循環機能、水質等の浄化機能等各種の土壌機能の発揮に支障が生じる。また、窒素やりん酸等の養分が過剰な土壌は、地下水など水質に対する負荷を増大させる可能性があることから、たい肥等有機物の追加的な施用が困難となり物質循環に支障を及ぼす。このように土壌診断に基づく適正な肥料やたい肥等有機物の施用は、農地土壌が有する多様な公益的機能の発揮に不可欠である。

また、窒素肥料の多施用は、農作物中の硝酸性窒素含有量の増加や糖度、ビタミンC含有量の低下を引き起こすことがあり、安全で良質な農産物を供給していく観点からも、土壌診断に基づく適正な施肥を推進することが必要である。

(イ) 現状及び課題

土壌診断に基づく適正な施肥は、収量・品質の向上のみならず、肥料費の低減にも資するものであり、農業者の経営改善に効果を有することから、JA、都道府県普及組織等全国約850機関において土壌診断施設の整備が図られている。

また、土壌診断に係るコストは、診断項目の種類や地域によって異なるものの、一般的には低く抑えられており、平成18年度には約49万点の土壌について、土壌分析・診断が行われている(水田:33haに1点、畑作物:19haに1点、野菜:2.3haに1点等)。

環境保全型農業に取り組む先進的な地域においては、土壌診断に基づく適正な施肥に取り組むことにより生産性の向上や施肥量の低減等を実現している例がみられるが、一方で、土壌診断に係るコストを販売価格や収量の増加、資材費の低減などによる所得の増加分でまかなうことが難しいこと、土壌診断に基づく施肥指導を行う人材が不足していること等から、農業生産法人等のうち土壌診断に基づく施肥設計を行っている経営の割合は約14%にとどまっている。

<不耕起栽培>

(ア) 効果

不耕起栽培(省耕起栽培を含む。以下同じ。)は、土壌有機物の分解の抑制や土壌侵食の抑制等を通じ、土壌中の炭素の貯留に効果が高い。また、ほ場における生物多様性の保全効果に加え、生産の省力化、燃料の節減等を通じた生産コストの低減等にも一定の効果をもっている。

土壌侵食の被害が深刻な米国等では不耕起栽培技術の普及が進められている。また、不耕起栽培については、炭素貯留に関するデータが多く、米国のトウモロコシ又は小麦の連作ほ場でのデータでは、不耕起栽培による栽培前と栽培後を比較すると、 $+0.330 \sim +0.585 \text{ t C/ha/年}$ の炭素貯留効果が認められている。

(イ) 現状及び課題

不耕起栽培は、雑草の繁茂による除草労力や除草コストの増大、湿害の発生、粘土質土壌における土壌孔隙率の低下等土壌物理性の悪化、水田における漏水等のデメリットがあることから、我が国では、水稻、麦、大豆で不耕起栽培の実績はあるものの、総じて普及率は低く、普及面積の大きい麦であっても、その普及割合は1%程度に過ぎない。

なお、近年、不耕起栽培に係る試験研究等が進み、一定の土壌条件、気象条件等の下では、慣行栽培と同程度の収量水準が確保されるようになってきているが、出芽・苗立の不安定性、地域の気象や土壌条件に合わせて、きめ細かな水管理や雑草防除が必要となることから、現場への普及が進まない実態にある。

<土壌侵食防止のための土壌管理>

(ア) 効果

カバークロープの作付け、間作の実施、グリーンベルトの設置といった土壌侵食の防止のための土壌管理は、有機物を多く含む作土の流出抑制を通じて、生産性の確保や土壌炭素貯留量の低下防止に効果が高い。また、土壌侵食による表土の流亡は、河川等の水質の悪化、さらには河川に生息する生物にも悪影響を及ぼしており、地域環境の保全の観点からも、土壌侵食の防止のための土壌管理を推進していくことが必要である。

(イ) 現状及び課題

土壌侵食は、地域によっては10a当たり年間10t以上の土壌が流亡することから、その防止のための対策を講じることは、農家経営にとっても重要な課題であり、各地域において、地域の土壌条件・作付体系等を踏まえた効果的な対策が実施されている。

このようにこれまで農業者の努力により適切な管理が行われてきたことから、欧米とは異なり、農地土壌の流亡は社会的な問題となつてこなかったが、地力保全基本調査によると、我が国においても普通畑の13%、樹園地の21%が土壌侵食を受ける可能性が高い農地とされており、今後とも引き続き適切な対策を講じる必要がある。

なお、特別の対策を講じない場合、年間約3.8百万トン～8.2百万トンの作土が流亡すると試算され、これは約2千～4千haの農地の作土量に相当する。

<土壌改良資材の施用>

(ア) 効果

木炭は透水性の改善等土壌の物理性の改善を通じて、生産性の向上に効果がある。また、木炭は極めて安定的な炭素を含んでおり、これは土壌中でほとんど分解されないことから、土壌中の炭素貯留量を増加させる効果も高い。さらに、木炭は温室効果ガスの吸着効果や水質浄化効果も有している。

(イ) 現状及び課題

木炭は、土壌改良効果や炭素の貯留効果が高いものの、価格が高いことから、土地利用型作物への導入はほとんど行われておらず、近年の使用量は約7千t程度で横ばいとなっている。

<多毛作、輪作の推進>

(ア) 効果

冬期間における、レンゲなど地力増進作物の作付けは、生産性の向上、土壌侵食の防止、土壌中に残留している窒素の吸収を通じた地下水への溶脱の抑制等の効果を有する。また、二毛作を行った場合、単作に比べ一般的に土壌炭素の貯留量は高いレベルで維持される。また、地力増進作物を組み入れた畑輪作体系の導入も、生産性の向上のみならず、炭素貯留といった観点から効果が高い。

(イ) 現状、課題

耕地利用率は、昭和30年の137%から93%まで大きく減少しており、多毛作の推進によりこれを向上させることは農地の有効活用を通じた食料自給率の向上の観点からも重要である。しかしながら、地力増進作物の効果は、短期的に見た場合、所得の向上に結びつかないケースが多いことから、作付けが伸び悩んでいる現状にある。

また、畑作地帯においては、輪作を行わない場合、収量が2割程度減少することから、輪作体系の導入は農家経営にとって重要であり、結果として輪作体系を基本とした営農が行われている。一方、作物ごとの収益性に差があることから、近年、輪作体系に乱れが生じている。

(3) 今後の土壌管理のあり方

近年、土壌中の有機物含有量の減少等による地力の低下が進んでおり、今後、作物生産のみならず、土壌が有する多様な公益的機能の発揮にも支障が生じることが懸念される。

このため、今後は、農地土壌の有する多様な公益的機能を将来にわたって維持・向上していくといった視点も踏まえ、以下の基本的な考え方の下、土壌管理の推進を図っていくことが重要である。

① 有機物の施用

有機物の施用は、多様な公益的機能の発揮に不可欠であり、引き続き、稲わらたい肥換算で水田については1t以上、畑については1.5t以上を目標として有機物を施用する。

<水田>

水田における有機物の施用については、冷害や干害等気象変動の影響を受けにくい安

定的な生産の確保の観点に加え、メタンの排出抑制等を通じた地球温暖化の防止、稲わらとたい肥の交換等耕畜連携を通じた資源の循環利用の促進、畜産業を含めた地域農業全体の振興といった観点も踏まえ、たい肥の施用を基本とする。また、近隣に畜産農家が存在しないなどたい肥を容易に確保できない場合については、稲わらのすき込みによる土づくりを進めるものとするが、この場合であっても、収量等作物生産への悪影響の回避、メタン等温室効果ガスの排出抑制等の観点から、秋すき込み（稲わらの分解を助ける石灰窒素の施用を行えばより効果的）を推進する。

<畑>

畑における有機物の施用についても、たい肥の施用を基本とするが、肥料的効果の大きい家畜ふん尿を主原料としたたい肥の施用は、窒素をはじめとする土壌中の養分の過剰を引き起こすことがあるため、分解・減少する土壌有機物を補給するという観点からは、必要に応じ肥料的効果が小さく有機物集積効果の大きいバークたい肥や地力増進作物を組み合わせて有機物の施用を進める。また、近隣に畜産農家が存在しないなどたい肥を容易に確保できない場合には、地力増進作物のすき込みにより土壌への有機物の投入を行う。この場合、特に、下層土の物理性、化学性等が不良なために生産性が低い土壌については、土壌炭素の貯留の観点からも、心土など下層土への有機物施用を推進する。

注1：ここでの「地力増進作物」は、エンバクやソルガム等有機物の集積効果の高いものをいう。

<樹園地>

草生栽培は、地上部のみならず根についても有機物として土壌に還元されることから、土壌の物理性、化学性の改善のみならず、土壌炭素の貯留にも効果が高く、また、園地の土壌侵食の防止、余剰肥料成分の園地外への溶脱の抑制、雑草抑制による除草剤の低減等にも効果がある。このため、樹園地については、果樹の種類や園地条件等を踏まえて、地域の実態に合った形で草生栽培、敷わら、たい肥の施用などにより、有機物の土壌への施用を推進する。

② 土壌診断に基づく適正な施肥

土壌中の養分過剰や塩基バランスの悪化等は、生育障害による収量・品質の低下や環境への負荷を招くおそれがある。また、養分過剰の土壌は、土壌微生物の活性が低下し、物質循環機能、水質等の浄化機能など農地土壌の有する多様な機能の発揮に支障が生じることから、引き続き土壌診断、作物診断に基づく、適正な施肥を推進する。なお、肥料の原料価格が高騰する中で、生産コストの低減の観点からも適正な施肥を推進することが必要である。

③ 的確な耕うん

温暖多雨で雑草の発生が極めて多いこと、漏水防止の観点から代かき作業等を要する水稲生産が中心であることなど我が国の気象条件や作物生産の特性等を踏まえると、引き続き的確な耕うんを行うことを基本とする。

一方で、水稲、麦、大豆については、主に省力化・適期播種の確保の観点から、一定の気象条件、土壌条件の下で、不耕起栽培技術の確立が行われてきたところであり、また、水稲については、近年、除草に係る課題を解決するために、不耕起栽培と冬期湛水を組み合わせた栽培体系が各地で広がりつつある。

こうした不耕起栽培については、適地においては土壌の物理性の改善に高い効果を示すとともに、土壌への炭素の貯留、生物多様性の保全等にも高い効果を有することから、今後、一定の条件を満たす適地においては、不耕起栽培の取組の推進を図る。なお、水稲の場合、一酸化二窒素が施肥後入水までの期間（5～6月頃）と水稲収穫後の非湛水期（11月～2月頃）に発生することに留意が必要である。

④ 土壌改良資材の施用

土壌改良資材については、土壌の物理性、化学性、生物性の改善に効果が高いことから、土壌改良の目的（どのような土壌の性質を改善したいか）に応じて、適切な土壌改良資材を選択し、施用を推進する。なお、特に、木炭については、土壌の透水性や生物性の改善を通じた生産性の向上のみならず、土壌炭素の貯留、土壌が有する水質浄化機能の発揮にも効果が高いことから、地域内の林業との連携等その施用を拡大するための課題等について引き続き検討を行うことが必要である。

⑤ 多毛作、輪作の推進

土地利用率の低下が進む中、土壌養分の地下水への溶脱の抑制、土壌流亡の防止の観点に加え、土壌炭素の貯留を推進する観点から、冬期間の作付け等多毛作の取組を推進する。特に、畑については、土壌中の有機物の分解が大きいことから、引き続き輪作体系の確保を図りつつ、地力増進作物等の導入により、土壌炭素含有量の維持等地方の増進に努める。

⑥ 土壌侵食防止のための土壌管理の推進

我が国は降水量が多いことに加え、急峻な地形上に農地を有していることから、畑地においては、土壌の侵食が発生する可能性は高い。こうした中、土壌侵食を軽減するため、引き続き以下の取組を推進する。

<水食対策>

- ・等高線に沿った畝立て、侵食によって生じた溝の速やかな修復、土壌の透水性の改善等を行う。
- ・地表面の流水速度を下げるために、等高線にそって帯状の水平面を設ける等斜面分割を行う。
- ・植物等による地表面の被覆等を行う。
- ・土壌のほ場外への流出を防止するため、グリーンベルトの設置等を行う。
- ・犁底盤^{※2}の形成による表面侵食を防止するための心土破碎を行う。

注2：重機の使用等によって作土と心土の境に形成される堅密な層。

<風食対策>

- ・畝の間隔を狭くする、風に対して直角に畝を立てる等の改善を行う。
- ・植物等による地表面の被覆等を行う。

3 環境保全型農業の推進に当たっての基本的考え方

(1) 環境保全型農業の現状及び評価

環境負荷低減への社会的な要請に対応するため、農林水産省では、『農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業』を環境保全型農業と位置づけ、平成4年度から全国的に推進してきた。

また、平成19年度からは、食料・農業・農村基本計画に基づき、我が国農業生産全体の在り方を環境保全を重視したものに転換するため、たい肥生産施設等の整備や土壌・土層改良の実施等の土づくりの推進のための施策に加え、以下の施策を推進している。

- ア 農業環境規範の普及・定着
- イ エコファーマーの取組への支援
- ウ 先進的な営農活動への支援
- エ 有機農業の推進

こうした取組による成果を検証すれば、以下のとおり整理されるところである。

① 環境保全型農業の取組実態から見た評価

環境保全型農業に取り組む農業者数は着実に増加しており、2005年農業センサスによれば約5割の農業者が「土づくり」、「化学肥料の低減」、「農薬の低減」のいずれかに取り組むとともに、平成19年9月末現在で約15.5万人の農業者がエコファーマーの認定を受け、土づくりと化学肥料・化学合成農薬の低減に一体的に取り組んでいる。

一方で、特別栽培農産物や有機栽培農産物の栽培等環境負荷の大幅な低減に資する先進的な取組の実施割合は低く、全体から見れば依然として点的な取組にとどまっている。これは、環境負荷の大幅な低減に資する先進的な取組の実施に当たって、「労力がかかる」、「技術的に安定するまでの間は収量が減少したり、品質が低下する」、「資材コストがかかる」といったことに加え、有利な販売価格を確保することが難しく、慣行栽培並みの収益を確保できないことが要因となっていると考えられる。また、5割以上の消費者が2〜3割程度以上高くても環境に配慮した農産物を購入したいとの意向を有している一方で、野菜等では特別栽培農産物であっても約45%が慣行栽培と同程度の価格で取引をしている現状にあり、消費者の意識と行動とのギャップがみられる。こうしたことを踏まえ、今後、環境保全型農業の一層の拡大・定着を図るためには、継続的な生産活動が可能となるよう、消費者の理解の下、コストに見合った適切な対価での取引が行われるような環境の整備を図っていくことが求められている。

②環境保全型農業技術の開発、導入実態から見た評価

独立行政法人や都道府県における、国の委託プロジェクト研究の実施や農業者が主体となった技術実証等により、数多くの化学肥料や農薬の使用低減技術が開発されている。また、開発された技術については、実証ほの設置や持続農業法に基づく持続性の高い農業生産方式を構成する技術への追加等によりその普及が図られてきたところであり、こうした取組の結果、例えば化学合成農薬の低減に資する生物農薬については最近10年間で2.5倍程度、フェロモンについても5倍程度増加している。また、化学肥料の低減に資する肥効調節型肥料についても着実に増加している。

一方、環境保全型農業技術が十分に確立されていないことを環境保全型農業の推進に当たっての課題とする声も多く、今後、特別栽培農産物や有機栽培農産物の栽培等の、環境負荷の大幅低減に資する先進的な取組を一層広げていくためには、技術の開発と合わせて、地域の実態に応じて環境保全型農業技術の体系化を進め、収量・品質の低下や労働時間の増加を抑えることが求められている。

③化学肥料、化学合成農薬の使用実態から見た評価

環境保全型農業の取組の増加に伴い単位面積当たりの化学肥料の需要量は20年間で、1割程度減少している。

また、単位面積あたりの農薬出荷量も20年間で約4割減少している。一方、温暖多雨で病害虫・雑草の発生が多く、農薬を使用しない場合の減収が大きいこと、集約的な農業が行われていること等から、我が国の農薬使用量は欧米に比べ多いのが実態である。なお、使用される農薬についても特定の病害虫に対する選択性の高いものなど環境への影響が少ない農薬の使用が増加している。

④環境への影響から見た評価

<地下水の水質>

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る地下水の環境基準の超過率については、平成11年

度以降、4%〜6%台で推移している。汚染原因が特定できない事例や汚染原因を調査していない事例も多いものの、汚染原因が特定又は推定された事例については、その9割で施肥が汚染原因の一つとして挙げられている。

汚染原因が把握された地域では、「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る水質汚染対策マニュアル」等に基づき、環境改善状況の把握等を行いつつ、土壌診断や施肥指導等一連の対策が講じられているが、改善までには数十年程度の期間を要することから、現時点では水質の改善までに至っている事例は少ない。

注：なお、地下水の水質汚濁に係る環境基準が定められている農薬成分（シマジン等）については、環境基準を超過している事例はない。

<湖沼の水質>

湖沼法に基づき指定された湖沼（指定湖沼）においては「湖沼水質保全計画」に基づき、水質保全対策が実施されている。平成17年6月の湖沼法の改正では、市街地や農地等の非特定汚染源対策のスキームが強化（流出水対策地区の指定）されたところであり、適正施肥の推進や農業濁水の流出防止等の取組が進められているところである。

農業分野においても農業濁水の流出防止、化学肥料・化学合成農薬の大幅な低減等の取組の推進により湖沼へ流入する負荷の低減が図られており、徐々にではあるが水質が改善されている地域も見られるものの、湖沼の水質改善には一定の時間を要することから現時点では環境基準の達成までには至っていない。

<生物多様性の保全>

近年、農村に生息する生き物など、生態系の保全の観点から環境保全型農業を推進する取組が各地で見られる。環境保全型農業の取組効果を定量的に表す科学的な指標が未開発であること等から、環境保全型農業の推進による生物多様性の保全効果に関する知見は十分蓄積されていないが、化学肥料、農薬の使用低減等の環境保全型農業の取組によりほ場内外の生物の増加が確認されるなど、生態系の改善が報告されている。

(2) 環境保全型農業の推進に当たっての課題

環境保全型農業の取組については、着実に増加しているものの、今後、取組の一層の拡大やレベルアップを図っていくためには、コスト・労働時間の増加や収量・品質の低下を抑制する技術体系の確立及びこうした技術体系の農業者に対する普及と併せて消費者の理解の下、適切な価格での取引を推進していくことが重要である。

また、水質、生態系等の環境の改善を効果的に推進していくためには、総窒素施用量に対する上限の設定等先進的な地域で取り組まれている効果の高い取組を全国に広げていくことが重要である。

さらに、近年、地球温暖化対策が国民全体にとっての重要な課題となる中で、農業が有する環境保全機能の向上等を通じた地球温暖化の防止等の観点から、環境保全型農業を積極的に推進することが今日的な課題となっている。

(3) 今後の環境保全型農業の推進に当たっての基本的考え方

①環境保全型農業の位置づけ

今後の環境保全型農業の推進に当たっては、(2)の課題に的確に対応していくことが重要であり、まずは、環境に対する農業の公益的機能(プラスの機能)を高めていくという視点を明確化するため、環境保全型農業の定義を、「農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減、さらには農業が有する環境保全機能の向上に配慮した持続的な農業」とすることが必要である。

また、併せて水質の保全、大気の保全(地球温暖化の防止)、土壌の保全、生物多様性の保全、有機性資源の循環促進等を環境保全型農業の目的として位置づけるとともに、こうした環境保全に係る目的の達成に資する多様な営農活動を明示することにより、体系立ててその推進を図ることが必要である。

さらに、消費者の安全かつ良質な農産物に対する需要が増大している中、環境保全型農業がこうした需要に対応した農産物の供給に資するものであることを明確化していくことが必要である。

②目標の設定

環境保全型農業に係る施策を効率的かつ効果的に推進していくためには、施策目的を的確に表す指標について定量的な目標を設定し、継続的に施策効果を評価することが重要であり、これまではエコファーマー数を指標として目標を設定してきたところであるが、今後は、施策目的をよりの確に表すことができる指標に見直しを行うことが必要である。

この際、水質の保全や生物多様性の保全等環境の改善の観点からの目標の設定については、施策目的を的確に表すといった観点では望ましいものの、

ア 地下水等の水質の保全に係る目標は、環境の改善には複数の要因が関係していること、改善には相当程度時間を要することから、施策効果を的確に評価することが困難である

イ 生物多様性の保全に係る目標は、指標となる生物の特定が不可欠であるが、現段階では当該指標生物が設定されていない(本指標作成については平成20年度からプロジェクト研究の中で取り組む予定。)

ウ 大気の保全に係る目標についても、大気中の温室効果ガスが複数の要因により増減する中で農業施策による効果のみを適切に評価することは困難であるといった問題点がある。

このため、当面の間はこれらと密接な相関があるたい肥の施用量や化学肥料・化学合成農薬の使用量を指標として目標を設定することが適当である。この際、必要に応じて、モデル等を利用して水質・大気等への影響を予測・推計することや、施肥基準やIPMの考え方に基づく防除指針に照らして化学肥料や農薬の使用量を評価すること等についても検討を行うものとする。

なお、たい肥の施用量や化学肥料・化学合成農薬の使用量で評価する場合にあっても、ア 水質保全や土壌の肥沃度など、短期的な目標設定が困難なものについては、長期的な目標を設定するとともに、定期的なモニタリングを行う

イ 生物多様性の保全については、現場で活用可能な分かりやすい指標生物の設定・評価手法の確立を加速化することが望ましい。

③環境保全型農業の推進方向

全ての農業生産活動を環境保全をより重視したものに転換することを基本とすることとし、具体的には全ての農業者が、たい肥の施用等による土づくりの励行、施肥基準等に基づく適正な施肥、発生予察情報の活用等による効果的・効率的な防除、使用済み廃プラスチック等の廃棄物の適正処理、エネルギーの節減等を内容とする農業環境規範を遵守した生産を行うことを目指すものとする。

また、併せて、環境保全に資するレベルの高い取組の拡大を図ることにより、一層の環境負荷の低減、環境保全機能の向上を目指すものとする。

4 今後の環境保全型農業に係る施策の展開方向

(1) 農地土壌の実態を把握するためのモニタリング体制等の強化

環境保全型農業の基礎は土づくりであり、適切な土壌管理が行われることを通じて農地土壌は、作物生産のみならず、炭素の貯留を通じた地球温暖化の防止、有機物の分解等を通じた資源の循環利用、水質等の浄化、生態系の保全など地球環境や地域環境の保全に重要な役割を果たしている。このため、米国やEUでは、農地土壌を資源としてとらえ、定期的にモニタリングを行うとともに、当該データの分析及び農業者等への情報提供を行っている。我が国でもこうした農地土壌という資源を将来にわたって健全な状態で保全していくため、都道府県の試験場や普及組織の協力を得つつ、農地土壌の実態を長期にわたって継続的にモニタリングする体制を構築することが必要である。

また、農地土壌のモニタリング結果については、国民共有の財産として、国が全国のデータをとりまとめ、ホームページ等により関係者に対して広く提供していくことが重要である。

さらに、本モニタリングで得られたデータは、農業者に対する営農指導だけでなく、

農地土壌の炭素貯留量など今後地球温暖化対策に係る国際交渉等を進める上でも重要となるが、一方で、農地土壌に係る精度の高い調査を行うことができる人材は、近年、減少傾向にある。このため、信頼性の高いデータの確保の観点から、土壌調査を行う人材の育成・確保に努めることが必要である。

この際、土壌調査には、多くの労力とコストがかかることから、リモートセンシング技術による土壌調査の効率化、簡易分析法の開発等についても併せて推進することが重要である。

(2) たい肥の施用拡大に向けた取組の強化

土づくりを目的にたい肥の施用を推進するに当たっては、耕種農家のニーズに合った成分・腐熟度の安定したたい肥や窒素・塩類濃度が低いたい肥を生産・供給することが必要であり、引き続き良質なたい肥の生産方法等に関する指導者への研修等を行っていくことが必要である。

また、利用者である耕種農家の使いやすさを高めるため、

ア 土づくり資材として利用されるたい肥については、肥料取締法に基づく肥料成分等に係る表示に加え、例えばEC（電気伝導度）、炭素含有量等に関する表示を求めると表示の適正化を図ること

イ ペレット化たい肥など肥料効果を期待して利用されるたい肥については、制度上他の肥料成分との混合を容易にすることにより、肥料成分をバランスよく含むたい肥として、その流通・販売の促進を図ること

について、耕種農家や畜産農家をはじめとする関係者の声を聞きながら検討することが必要である。

さらに、たい肥の円滑な流通、農地への施用を促進するために、引き続きたい肥生産施設の整備に加え、コントラクター等を対象として、

ア 季節的な需給不均衡を調整するためのたい肥の調整・保管施設

イ 地域を越えたたい肥の利用の促進やたい肥の散布作業の軽減に資するたい肥ペレット化装置

ウ たい肥散布機械（マニユアスプレッダー）

の整備等を推進していくことが必要である。

なお、たい肥の過度な施用は、土壌中の養分の過剰、さらには地下水等水質への負荷を拡大することがあることから、たい肥の施用の拡大と併せて、たい肥中の肥料成分（窒素のみならず、りん酸、カリを含む。）を勘案した減肥について、技術マニュアルの作成を推進するとともに、再度、農業者に対する指導等を徹底することが必要である。

(3) 環境規範の具体化を通じた普及の促進

今後、全ての農業生産をより環境保全を重視したものに転換するため、補助事業等への関連づけ（クロス・コンプライアンス）を推進することにより、環境規範の着実な実践を図っていくことが必要である。この際、より多くの農業者による環境保全を重視した農業生産の着実かつ適切な実践を確保していくため、取組にあたって参照すべき具体的な営農上の注意点、生産の基準等を明記するなど、環境規範に関する農業者等の評価等を踏まえて環境規範の具体化を行っていくことが必要である。

また、環境規範の各項目の取組状況を検証する等により、その取組レベルを引き上げていくことについても検討が必要である。

(4) 技術の体系化、マニュアル化等の推進

農業生産活動に伴う環境負荷の一層の低減や環境保全機能の向上を図る観点から、環境保全型農業技術の開発に加え、都道府県試験場、普及組織、農業者等との連携の下、技術の体系化、マニュアル化を推進し、

ア 局所施肥の実施、たい肥の施用等を通じた化学肥料の低減やIPMの考え方に即した農業の低減等の取組

イ 適切な作付体系の評価に基づく多毛作や輪作等の取組

ウ 生物多様性の保全に資する冬期湛水、中干し延期等を組み合わせた取組

エ 地球温暖化防止に資する適時・適切な有機物の施用と水管理等を組み合わせた取組等の拡大を図っていくことが必要である。

こうした技術体系やマニュアルの作成に当たっては、科学的な知見に基づいた栽培基準となるよう留意するとともに、多様な農業者がその取組レベルに応じて活用可能なものとする必要がある。

さらに、土壌診断に基づく適正施肥やIPMの考え方に基づく防除等を推進するため、普及組織による指導体制の強化に加え、土壌診断等に関する研修や資格制度の見直し・充実等を通じて土壌診断や発生予察を踏まえた施肥や防除に関する指導を行うことができる民間の人材（普及組織、病害虫防除所等の職員OB、農業者等）の育成・確保を図ることが必要である。

加えて、環境保全型農業技術に係る情報サイトを立ち上げ、情報の共有化を図ることとし、この際には、環境保全型農業技術については、農業者等が主体となって開発された技術も多いことから、農業者等の協力を得つつ進めることが重要である。

(5) 適正な価格での取引を推進するための表示、ブランド化等の推進

環境保全型農業の一層の拡大を図るに当たっては、環境保全型農業の取組により生産された農産物であることを表示することにより、消費者等に対して的確な情報提供を行い、消費者等の理解の下、コストに見合った価格での取引を推進することが必要である。特に、消費者、量販店、流通事業者に対して地球温暖化防止への貢献など環境に対するプラスの機能についてのPR活動等を積極的に行い、こうした農産物の購入により環境保全に貢献するという意識を関係者に普及啓発していくことが必要である。

また、販路の確保やブランド化等に必要となる、産地間の連携、多様なノウハウを持つ企業や消費者との連携等に係るモデル的な取組を育成することにより適正な価格形成の促進を図ることが必要である。

なお、環境保全への貢献を示す表示については、その農産物を購入することにより生じる環境便益が、当該農産物を購入しない人々にまで及ぶことから、食の安全・安心に係る表示と異なり、生産コストの増加分を全て価格に転嫁することは難しい面があることや、今後環境保全型農業の取組により生産された農産物が増加するにつれ、その他の農産物との差別化が困難となることについて留意することが必要である。

(6) より効果的に環境保全型農業を推進していくための基準等の作成

より効果的に環境負荷を低減していく観点から、先進的な地域で行われている総窒素施用量やたい肥施用量に関する上限の設定等の取組を全国に広げていくことが必要である。

また、環境への負荷の軽減、さらには、資材費の低減の観点から、窒素、りん酸、カリについて土壌診断に基づく適正な施肥、たい肥等有機物を施用した場合の減肥等に係る指導を徹底することが必要である。

さらに、地球温暖化防止への貢献など、環境保全機能の向上の観点から、たい肥の施用基準など2の(3)に定める適切な土壌管理を推進するための指針を作成することが必要である。

なお、こうした基準等については、環境規範に盛り込むことにより、原則全ての農業者に対してその実践を促進する仕組みとするとともに、エコファーマーの認定に当たっても、たい肥の適切な施用に際しての判断基準として土壌管理を推進するための指針を活用するよう別途指導することが適当である。

(7) 環境保全型農業に取り組む農業者に対する支援

平成19年度から農地・水・環境保全向上対策のうちの営農活動支援により、一定のまとまりをもった先進的な取組に対する支援を開始したところである。本対策は環境保全効果の確保及び農産物のブランド化を通じた地域農業の振興等の観点から、農地・水・農村環境の保全・向上のための共同活動と一体となった取組であって、かつ、地域で一定のまとまりを持った取組を支援の対象としている。

また、地球温暖化防止や生物多様性保全等の観点から多様な営農活動が展開される中で、耕畜連携による稲わらすき込みからたい肥施用への転換、炭素貯留に資する不耕起栽培、生物の生息環境の保全に資する冬期湛水など一定の効果が期待される先進的な取組については、地域の農業者が主体となって開発・実用化されてきた取組も多く、汎用性のある技術として確立されていないものも多いことから、モデル地区に対する支援等により全国的に広げていくことが適当である。

さらに、地球温暖化防止に向けた取組の強化が、我が国のみならず地球規模での重要な課題となる中で、欧米諸国では農地土壌の炭素貯留機能の向上に資する営農活動を促進するため、農家が行う土壌管理に対する支援を行っている例がみられる。今後我が国において、地球環境等の保全・向上の観点から収益の減少等を伴う土壌管理に対する支援を導入するに当たっては、

- ・土壌の炭素貯留機能等公益的な機能に関する科学的な知見の一層の集積
- ・土壌の有する多様な公益的機能に関する国民の理解の醸成
- ・農家が自らの営農活動として行うべき取組と社会が一定の負担を行いながら推進していくべき取組との境界（農家と社会との責任分界点）の整理

が不可欠である。今後、「ポスト京都」における吸収源対策として位置づけることも念頭に置いて、以上の点や我が国の農業構造等を踏まえつつ、地球環境等の保全・向上に着目した支援策の導入について、その是非を含め検討を進めることが適当である。

この他、今後、

ア シカゴ気候変動取引所等では、すでに営農活動の改善による炭素クレジットが取引されていることから、こうした排出権取引の仕組みを活用して地球温暖化の防止等環境保全に資する営農活動を拡大していくこと

イ カーボンオフセット運動や企業の社会貢献活動（CSR）などを活用して環境保全に資する営農活動を拡大していくこと

等についても幅広く検討を進めることが重要である。

(8) 環境保全型農業に対する国民の理解の増進

地球温暖化の防止や生物多様性の保全等環境問題に対する国民の関心が高まる中、環境保全型農業に対する消費者の理解を得るための多様な活動を、エコファーマーの組織化を進めることにより、展開することが重要である。併せて、地産地消の取組、グリーンツーリズム、生き物調査等を通じた農業者と消費者との交流の促進等を積極的に進め、農業者、消費者双方の意識啓発を図ることが必要である。この際、科学的知見に基づく情報の発信や交流の促進に努めることが重要である。

特に、大気や水については、公共財として、その保全を図っていくことの必要性に対する共通認識が醸成されているものの、農地土壌については、農業者等が所有権を有していることもあり、その保全の必要性等に対する国民各層の関心が低いことから、農地土壌が作物の生産のみならず土壌中に炭素を貯留するなど地球環境や地域環境の保全に重要な役割を有していること、こうした公益的機能の発揮には農家による適切な土壌管理が不可欠であること等について、農業者、消費者等との連携の下、官民一体となった取組を推進し、理解の増進を図っていくことが必要である。

1 たい肥の施用による土壌炭素の貯留
 (1)たい肥の施用による農地土壌における炭素貯留量の動態
 欧米では、有機物連用試験の結果等から、農地土壌における炭素貯留量の動態を予測するモデルが開発されており、英国のローザムステッド農業試験場における150年を超える有機物連用試験を基礎としたモデル (RothCモデル) においては、
 ・ たい肥の連用により、土壌中の炭素貯留量は増加するが、その増加率は徐々に小さくなり、最終的には平衡状態に達すること
 ・ その連用を途中で中止すると、土壌中の炭素貯留量は当初大きく減少するが、この減少率についても年を経ることに小さくなり、最終的には化学肥料のみを施用した試験区における土壌炭素貯留量に近づくこと
 等が明らかになっている。

我が国においても各地の農業試験場において、たい肥やわら等の有機物の連用試験が行われており、その成果から、
 ・ 特別な場合を除き、有機物施用により土壌中の炭素貯留量が増加すること
 ・ 炭素貯留量の高い黒ボク土壌や森林などを開墾して造成した畑土壌においては、有機物を施用しても、炭素貯留量が低下する場合もあること (ただし、この場合においても有機物施用は、化学肥料のみを施用した場合に比べ、炭素貯留量の減少を抑制する効果がある)
 等が明らかになった。

(2)たい肥の施用により貯留される炭素貯留量
 ① 10アール当たりの年間炭素貯留増加量
 水田52地点、普通畑26地点の連用試験のデータに基づき、有機物施用を行った場合、化学肥料のみを施用した場合と比べてどの程度炭素貯留量が増加するかを算定した (有機物施用区及び化学肥料単用区における炭素貯留量の差を連用年数で除した値を、有機物の連用による年間炭素貯留増加量とした。)。この結果は以下のとおり。

(表1) たい肥を施用した場合の年間炭素貯留増加量

○ 水田に1t/10a施用した場合

土壌のタイプ	年間炭素貯留増加量 (kg/C/年)
灰色低地土	47.2
グライ土	40.6
多湿黒ボク土	77.4
黄色土	51.5
褐色低地土	75.2

○ 畑に1.5t/10a施用した場合

土壌のタイプ	年間炭素貯留増加量 (kg/C/年)
黒ボク土	37.3
褐色森林土	64.4
黄色土	69.6
灰色低地土	170.9

資料: 「土壌環境基礎調査 (基準点調査)」のうち、全炭素含有率を測定しており、かつ連用期間が8年以上ある地点の土壌 (水田52地点、普通畑26地点) のデータを集計して作成。

注: 年間炭素貯留増加量は次のとおり算出。全炭素含有率 (%) について測定年の前後1年を合わせた3ヶ年平均値の推移を近似曲線に表し、当該近似曲線によって推定される全炭素含有率から、仮比重により深さ30cmの年間炭素貯留量を算定し、有機物施用区と化学肥料単用区における差を連用年数で除した値である。仮比重は、土壌環境基礎調査の1994~1998年の各土壌群の平均仮比重を利用。

② 全国の農地にたい肥を1~1.5トン施用した場合の土壌中に貯留される炭素量 (有機物の長期連用試験に基づく試算)

①で得られた結果を踏まえると、全国の農地土壌に対してたい肥を1.0~1.5トン/10a (水田: 1.0t/10a、畑: 1.5t/10a) 施用した場合における炭素貯留の増加量は、年間約220万tC (808万tCO₂)と試算。これは京都議定書における我が国の第1約束期間における削減目標量7,556万tCO₂ (1990年温室効果ガス総排出量の6%) の10.7%に相当する。

なお、本試算については、個々の連用試験のデータにおける土壌炭素貯留量にはばらつきがあり、不確実性が存在すること、また、年間炭素貯留増加量は、たい肥の連用年数の増加に伴い減少していくものであることについて留意が必要。

(表2) たい肥を全国の農地土壤に施用(水田 1.0t/10a, 畑 1.5t/10a)した場合の年間炭素貯留量

	土壤タイプ	1ha当たり年間炭素貯留増加量 (tC/ha/年)* (A)	土壤タイプ別面積 (千ha)** (B)	年間炭素貯留増加量 (千t/年) (A) × (B)	備 考
水田	灰色低地土	0.472	718	339	
	グライ土	0.406	606	246	
	多湿黒ボク土	0.774	186	144	
	黄色土	0.515	99	51	
	褐色低地土	0.752	97	73	
	水田合計	-	1,706	853	
普通畑	黒ボク土	0.373	1,584	591	
	褐色森林土	0.644	450	299	
	黄色土	0.696	308	214	
	灰色低地土	1.709	144	246	
	普通畑合計	-	2,486	1,350	
全農地土壤				2,203	二酸化炭素換算: 8,077千tCO ₂ 我が国の二酸化炭素排出削減目標(76百万tCO ₂)の10.7%に相当。

* たい肥を水田に1t、普通畑に1.5t施用した場合の年間炭素貯留増加量は、「土壤環境基礎調査(基準点調査)」のうち、土壤タイプ別に稲・麦わらたい肥、家畜ふんたい肥を水田に0.5~1.5t/10a、畑に1.0~2.0t/10a施用した際の平均のデータを集計した値。

** 土壤タイプ別面積は、全水田面積(水稲作付面積)及び全普通畑面積(畑作物作付面積)をそれぞれ主要な土壤タイプの面積割合で案分した。なお、畑作物作付面積は以下の通り算出。
畑作物作付面積 = 普通畑面積(樹園地を含む)(2,136千ha) + 水稲以外の作物のみの作付田(431千ha) - 普通畑(樹園地を含む)の耕作放棄地(81千ha)

有機物施用を行った場合、水田土壤からのメタンや、水田及び畑土壤からの一酸化二窒素等の温室効果ガスの発生が増加するため、前項のたい肥の施用に伴う年間炭素貯留増加量からこれを差し引いて農地土壤全体としての収支を試算。この結果、全国の水田にたい肥を1.0t/10a施用することによって、追加的に16.8~27.4万tCに相当するメタンが発生し、これを差し引くと、農地土壤全体の炭素収支は年間約193~204万tCと試算。なお、本試算においては、たい肥の施用に併せて化学肥料の減肥を行うことを前提としていることから、一酸化二窒素の発生は増加しないと見込んでいる。

(表3) たい肥の施用によるメタンの発生を加味した場合の年間炭素貯留量

	土壤タイプ	年間炭素貯留増加量 (千t/年) (A)	有機物施用に伴うメタン*発生量(千t/年) (B)	農地土壤の収支 (千t/年) (A-B)	備 考
水田	灰色低地土	339	78~128	211~261	
	グライ土	246	59~97	149~187	
	多湿黒ボク土	144	10~16	128~134	
	黄色土	51	10~16	35~41	
	褐色低地土	73	11~17	66~62	
	水田合計	853	168~274	579~686	
普通畑合計		1,350	-	1,350	
全農地土壤		2,203	168~274	1,929~2,036	二酸化炭素換算: 7,073~7,462千tCO ₂ 我が国の二酸化炭素排出削減目標(76百万tCO ₂)の9.3~9.9%に相当。

* メタン発生量のデータは、日本国温室効果ガスインベントリ報告書(2007年5月)に基づく。

第68回 植物防疫研修会修了者名簿

平成20年 1月 23日～ 1月 29日

番号	氏名	県	会社名	備考
1	西倉恒治	北海道	(株)サングリン太陽園	
2	山下理	"	"	
3	大場晃	"	"	
4	川口貴司	"	小柳協同(株)	
5	戸崎良樹	"	北海道日紅(株)	
6	菅家尚人	"	"	
7	西川雄一	"	"	
8	信行友寛	"	(株)丹波屋	
9	花松智喜	青森	(株)みちのく松善	
10	工藤野祐朋	"	(株)コハタ弘前営業所	
11	附田政武	"	(株)イシカワ	
12	金崎道ひと	"	"	
13	山本潤	"	"	
14	千田和一	岩手	(株)水沢農業	
15	梅津和則	山形	山形日紅(株)	
16	加藤吉章	"	吉田農事(株)山形営業所	
17	大田高	茨城	岩淵農業(株)茨城支店	
18	梅澤正典	千葉	岩淵農業(株)	
19	愛敬憲一	"	"	
20	宮尾勝則	長野	広田産業(株)	
21	竹内由久	"	(株)アセラ	
22	花野佳一	新潟	神山物産(株)	
23	小林清和	"	(株)バイタルグリーン	
24	佐野千夏	愛知	(株)金星商会	
25	大槻幸夫	京都	(株)向陽アグロガーデニングホールディングス	
26	奥恵子	"	"	
27	濱秋お夫	兵庫	(株)ユー・エス・メイト	

28	あん とう しげ き 安 東 重 樹	鳥取	(株)ランドサイエンス	
29	たか とり かつ や 鷹 取 勝 也	岡山	井上商事(株)	
30	ふじ い か な 藤 井 佳 奈	〃	〃	
31	はら なお ゆき 原 直 之	愛媛	大信産業(株)今治営業所	
32	なか むら けい ぼ 中 村 圭 穂	高知	入交アグリーン(株)	
33	なか むら とし ひろ 中 村 敏 広	福岡	グリーンテック(株)福岡営業所	

沈丁花

シンチョウゲ科シンチョウゲ属の常緑低木。英名：Winter daphne,
学名：Daphne odora 原産地： 中国

シンチョウゲとも言われる。姿を見るより先に、その芳香で存在が分かる花です。芳香が遠くに及ぶことは、秋のキンモクセイと双璧と言われ、中国名は瑞香(ずいこう)。「沈丁花」は日本で付けられた名前、沈丁花という名前は、香木の沈香のような良い匂いがあり、丁子(ちょうじ、クローブ)のような花をつける木、という意味でつけられた。実際、花には強い香りがあるため、日本では野外トイレの近くに植えられる場合がある。

学名の「Daphne odora」の「Daphne」はギリシア神話の女神ダフネにちなむ。「odora」は芳香があることを意味する。

原産地は中国南部で、日本では室町時代頃にはすでに栽培されていたとされる。日本にある木は、ほとんどが雄株で雌株はほとんど見られない。ふやし方は簡単で挿し木で増やす。赤く丸い果実をつけるが、有毒なので注意が必要である。花の煎じ汁は、歯痛・口内炎などの民間薬として使われる。

2月末から3月に花を咲かせることから、春の季語としてよく歌われる。

石川さゆりの「沈丁花」も有名でカラオケでもよく歌われるという。

つぼみは濃紅色であるが、開いた花の内側は淡紅色でおしべは黄色、強い芳香を放つ。枝の先に20ほどの小さな花が手毬状に固まってつく。花を囲むように葉が放射状につく。葉は月桂樹の葉に似ている。

花言葉は「栄光」「不死」「不滅」「歓楽」「永遠」

