

農地土壌をめぐる事情

令和 7 年 4 月

農林水産省

農産局農業環境対策課

目

次

《基礎情報》

- 土壌の役割と構成 P. 1
- 日本の土壌分類と特徴 P. 2
- 土壌の状態が生産性に与える影響 P. 3
- 土づくりと土壌診断 P. 4
- 土づくりに有用な資材
 - － 堆肥 P. 5
 - － 緑肥 P. 7
 - － 土壌改良資材 P. 8
 - － バイオ炭 P. 9
- 農地土壌と温室効果ガスの関係 P.10
- 農地土壌に関連する温暖化緩和策 P.11

《土づくり・土壌に係る指針・計画》

- 地力増進基本指針の概要 P.12
- 土づくり・土壌の政策的位置付け P.13

《土づくり・土壌に係る施策》

- 地力増進に資する取組に活用可能な施策 P.14
 - － 産地生産基盤パワーアップ事業 P.15
 - － 環境保全型農業直接支払交付金 P.16
 - － グリーンな栽培体系への転換サポート P.17
 - － 有機農業産地づくり推進 P.18
 - － J-クレジット制度 P.19
 - － 国内肥料資源利用拡大対策 P.21
- データに基づく土づくりの推進
 - － データ駆動型土づくり推進 P.22
- 温室効果ガスの排出状況の把握・評価手法の高度化
 - － 農地土壌炭素貯留等基礎調査事業 P.23

《参考資料》

- 地力増進基本指針 P.24

《基礎情報》

土壌の役割と構成

- 土壌は、岩石が風化して細くなった粒子が堆積するとともに、植物や微生物といった生物の遺体が分解した有機物（腐植）が加わり形成される。土壌は、岩石（母材）、気候条件、地形等の違いによって多種多様な種類に分かれる。
- 土壌は、作物の生育にとっては、①作物体の支持、②水や酸素の供給、③作物に必要な養分の供給、④養分濃度や土壌微生物相の急激な変化を和らげる役割等を持つ。
- 固体（土壌粒子、腐植等）、液体（土壌水）、気体（空気）から構成される。

○土壌の役割

①作物体を支える機能

②水や酸素を供給する機能

③養分を供給する機能

必須多量要素（窒素、リン、カリウム、カルシウム、マグネシウム、硫黄）、
必須微量元素（鉄、マンガン、亜鉛、銅、モリブデン、ホウ素、塩素、ニッケル）、
有用元素（水稻におけるケイ素）といった養分のほとんどを土壌が供給。

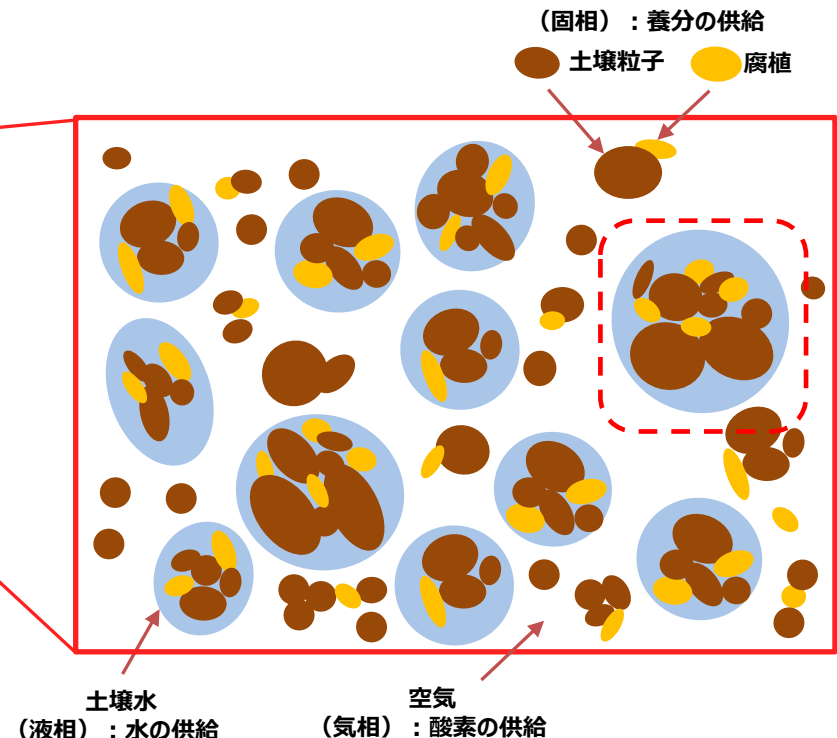
④土壌環境の変化を和らげる機能

地温の変化を和らげる（物理的緩衝）
養分等の急激な変化を和らげる（化学的緩衝）
病原菌の急激な増加を抑える（生物的緩衝）

○土壌の構成

- ・ 土壌は、鉱物などの無機物や有機物の粒子からなる**固相**、その隙間にたまった水分（**液相**）、空気などの**気相**から成り立つ。
- ・ それぞれの体積の割合を「土壌の三相分布」という。

団粒構造：土壌粒子（土の微細粒子）が小粒の集合体を形成している構造。
通気性・透水性が良好で根の発達に重要。



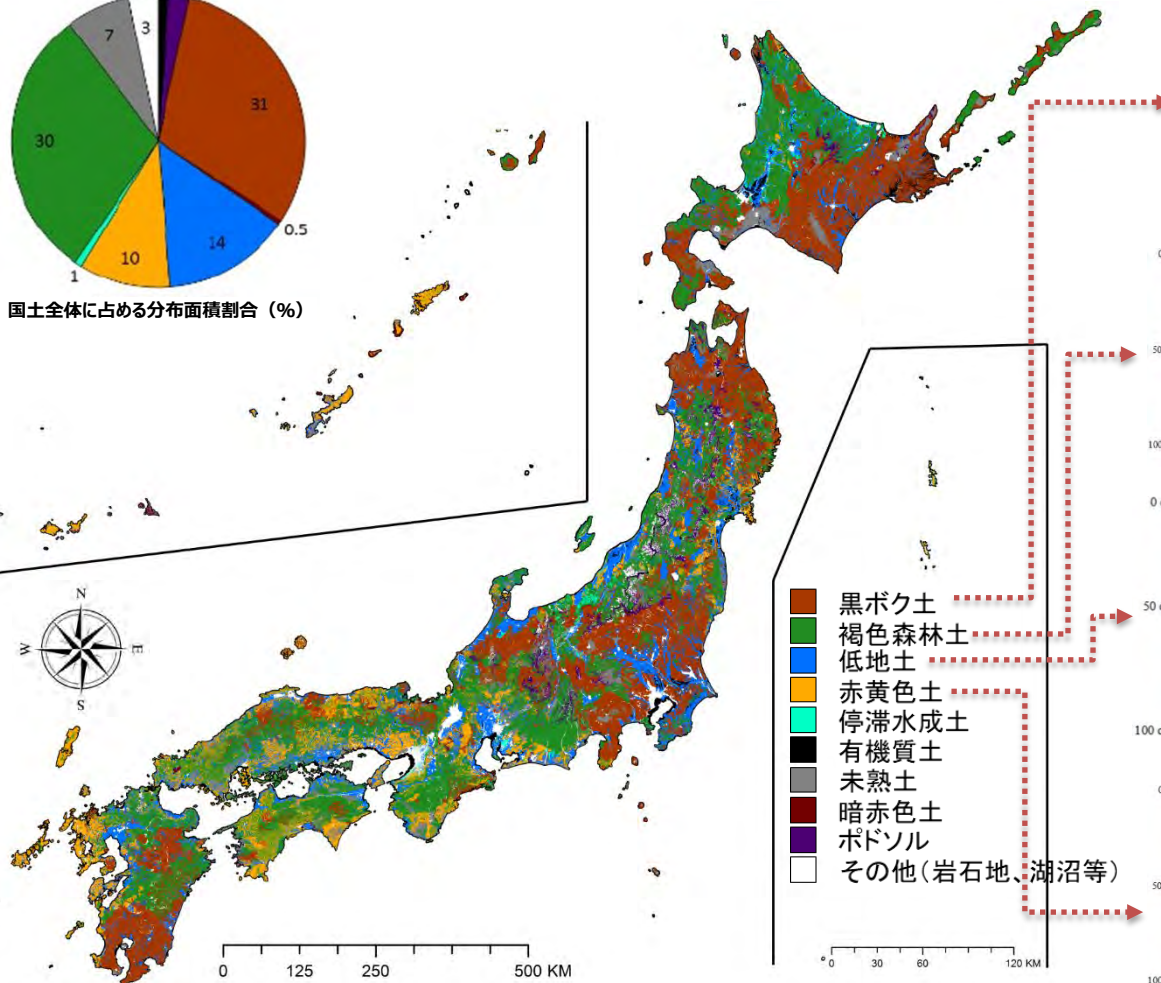


- 2011(H23)年3月に公表された「包括的土壌分類第1次試案」によれば、**日本の土壌は10の土壌大群に分類**。更に**水分条件や土壌母材等によって更に細分**される。
- **土壌の種類によって、性質が大きく異なり、作物の性質にあった土壌で栽培すると、収量や品質の向上を図りやすい。**

○土壌種類別の分布



国土全体に占める分布面積割合 (%)



- 黒ボク土
- 褐色森林土
- 低地土
- 赤黄色土
- 停滞水成土
- 有機質土
- 未熟土
- 暗赤色土
- ポドソル
- その他(岩石地、湖沼等)

○主な土壌の特徴

黒ボク土

- ✓国土の最も多くを占める土壌。**世界的には全陸域の1%未満に過ぎない希少な土壌**。農耕地面積に占める割合は2番目に多い29%で、畑の中が最も多く49%。
- ✓**有機物含量は高いものの、アルミニウムを多量に含むため、リン酸の吸着力も高い。**
- ✓**保水性や透水性が良く、土が軟らかい。**

褐色森林土

- ✓国土に占める割合が2番目に多い。但し、農耕地面積に占める割合は8%程度で、樹園地の中で最も多く32%。
- ✓樹園地や畑地等では**一般に有機物含量が少なく、表層も少ない。**

低地土

- ✓国土に占める割合が3番目に多い。農耕地面積に占める割合は最も多い47%で、水田で最も多く71%、畑で2番目に多く22%。
- ✓**土壌養分は豊富であることが多く、一般に肥沃な土壌**。主に河川周辺に分布しており、沖積低地に分布する土壌。

赤黄色土

- ✓国土に占める割合が4番目に多い。
- ✓**有機物の蓄積が少なく、粘土含量が高く、ち密なため、透水性は極めて悪い。保水力も低い**ため、多雨時には**湿害**、乾燥時には**干害**を受けやすい。塩基飽和度が低く、**pHは強酸性を示す。**
- ✓**有機物補給、酸性矯正、排水対策等が必要。**

土壌の状態が生産性に与える影響

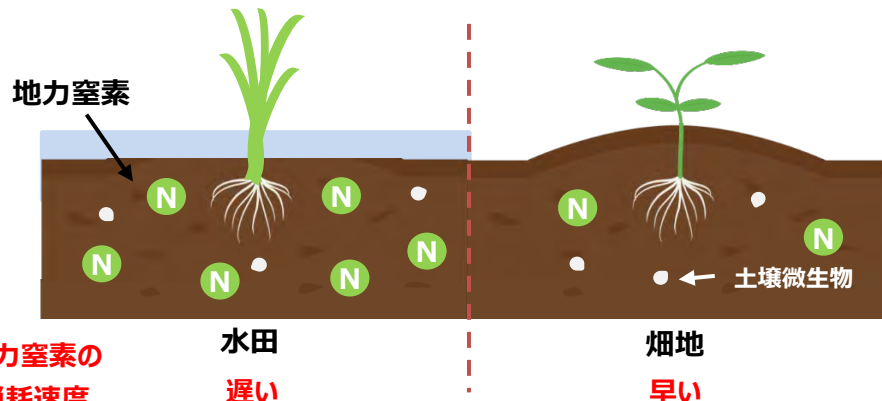
- 地力は、作物の生産性に大きく影響を与える一方、土地利用の変化や環境要因等による影響を受ける。
- 水田地帯の土壌を調査したところ、日本の食料生産を支えるうえでも重要な田畑輪換の圃場では、地力窒素を消耗しやすい乾田化が進行。また、土壌温度が高い地域ほど、地力窒素の低下が著しい傾向。
- 土壌の状態を把握し、田畑輪換などの様々な栽培体系等に応じた土壌管理方策を検討していく必要。

○土壌の性質に由来する農地の生産力

土壌と生産性

土壌の性質に由来する農地の生産力を「**地力**」という。

地力を表す指標の一つである**地力窒素**は、水稻が吸収する窒素量の半分以上とも言われるほか、大豆などでも地力窒素の低下に伴い収量が低下することが知られている。



地力窒素：土壌中にある有機物に含まれている窒素のうち、作物が吸収できる無機態になり得る窒素のことで、可給態窒素ともいわれる。

地力窒素に影響する要素

地力窒素は、堆肥や緑肥などの**有機物資材の継続的な投入**により、維持することが出来る。

一方、土壌の状態によって消耗のしやすさが違い、例えば水田よりも圃場が乾いている**畑地の方が土壌微生物の分解による消耗が多くなる**。

○土壌の状態とこれからの対策

田畑輪換と土壌の性質の変化

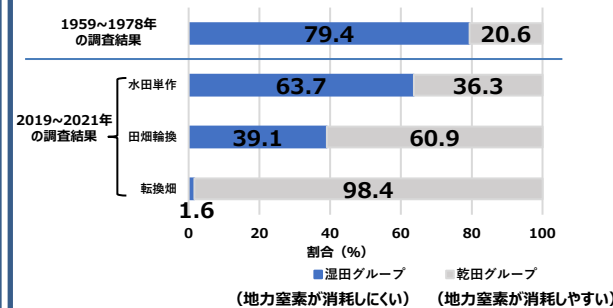


図1. 12道県の水田地帯における土壌調査結果の畑地利用頻度別の比較

出典：農研機構（2022年）「12道県の水田土壌における乾田化傾向の要因」を基に農業環境対策課で作成

土壌温度と地力窒素の関係

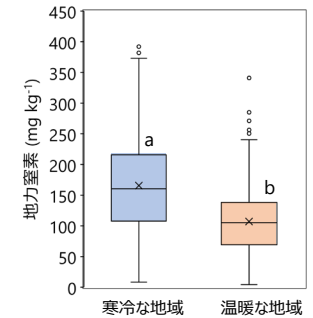


図2. 土壌温度と地力窒素の関係

過去の水田土壌の調査結果と比較すると、畑地利用頻度が高くなるほど、乾田グループの割合が増加する傾向が示された。

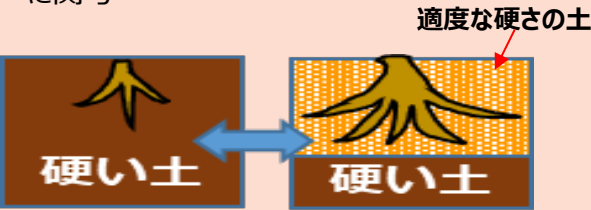
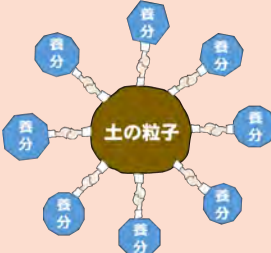
土壌温度と地力窒素を比較すると、温暖な地域ほど、平均地力窒素が著しく低いことが分かった。

- 持続的な作物生産を実現するには、地力の維持・向上が不可欠。
- このため、土地利用の変化や環境要因による**日本全国の土壌の変化を把握し、課題を明らかにすることで、栽培体系等に応じて堆肥等の有機物を適切に施用する土壌管理方策を構築**するなど、適切に対処していくことが重要。

土づくりと土壌診断

- 土づくりとは、作物の生産基盤となる土壌の状態を①物理性、②化学性、③生物性の観点から改善し、土壌の生産力を高めること。
- 土壌診断は、結果に基づいた施肥や土壌改良を行うことで、生産性の向上や生産コスト低減につながる。

○土づくりの観点

①物理性	②化学性	③生物性
✓ 作物の生育・収量に影響を与える根の発達に関与  土が硬いと排水性、根の伸長を阻害 適度な硬さの土で根が伸長を促進、通気性や排水性も良好	✓ 施肥した肥料の保持力や養分の供給力等に関与  土の粒子が施肥された肥料を保持	✓ 土壌中の有機物の分解や作物への養分供給に関与 ✓ 連作障害や土壌病害に関与  多様な微生物による有機物の分解と循環

○主な土壌診断項目

①物理性	②化学性	③生物性
✓ 作土の深さ、土壌の硬度、通気性、保水性、排水性等	✓ pH、塩基バランス、CEC、可給態窒素等	✓ 土壌有機物の分解等に関する具体的な指標はまだない

○土壌診断の流れ



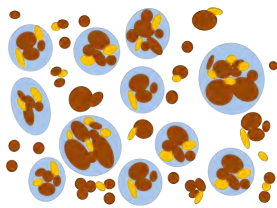
土づくりに有用な資材 — 堆肥

- 堆肥には、**土壌の物理性、化学性、生物性を改良する効果**があるほか、**炭素貯留効果**がある。
- 一方で、堆肥の原料や副資材の種類により、堆肥の効果は異なるので留意が必要。

○堆肥施用の効果

物理性改良効果

- ✓ 堆肥中の有機物が分解され形成される腐植と、微生物や根から分泌される粘質物等が接着剤となり、土壌粒子が結合し、**団粒構造が発達**する。
- ✓ 団粒構造により、通気性、透水性、保水性が改良され、根が発達しやすくなり、**養分や水分の吸収能力が高まる**。



＜団粒構造の発達＞

生物性改良効果

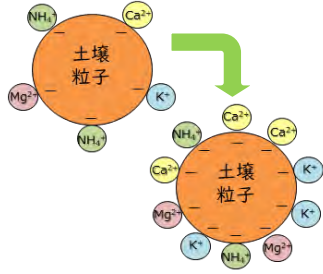
- ✓ 堆肥の施用によって、土壌中の微生物の餌となる有機物含量が高まり、**微生物の働きが発達**になり、**有機物に含まれる養分の供給力が高まる**。



＜微生物の活発化＞

化学性改良効果

- ✓ 堆肥の施用によって陽イオンであるカルシウム、マグネシウム、カリウム、アンモニウム等の**養分の保持力が向上**する。
- ✓ リン酸は、土壌中のアルミニウムと結合するため作物が吸収しにくいですが、堆肥の施用により、結合が抑制され、**可給態リン酸が増加**する。
- ✓ 窒素、リン酸、カリウム、マンガン、鉄、亜鉛、ホウ素等の**養分の供給源**となる。



＜養分保持力の増大＞

炭素貯留効果

- ✓ 堆肥中の炭素は、微生物により分解され大気中に放出されるが、一部が分解されにくい腐植となるため、**堆肥の連用によって、土壌中へ炭素が貯留**される。

○炭素率の違いによる堆肥の効果

- ✓ 堆肥中に含まれる窒素に対する炭素の割合（炭素率（C/N比））の違いによって、堆肥の効果は異なる。
- ✓ 炭素率が高い堆肥は、有機物が豊富にあり、**土づくり効果が大きい**が、**窒素の効果発現が小さい**。
- ✓ 炭素率は、堆肥の原料や副資材の違い等により変わる。

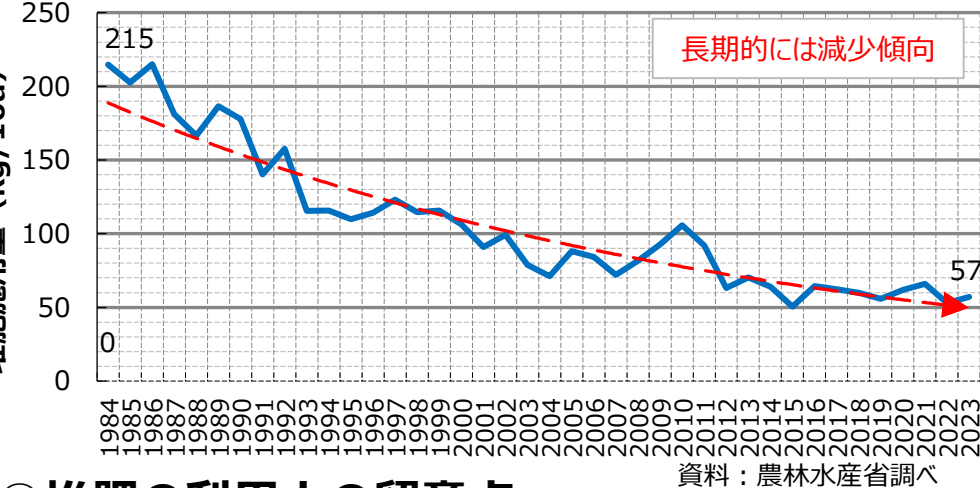
C/N比	土づくり効果	窒素肥効	具体例
高い	大きい	小さい	バーク堆肥
↑	↑	↓	牛ふん堆肥
低い	小さい	大きい	豚ふん堆肥、下水污泥コンポスト
			鶏ふん堆肥

※C/N比は、堆肥原料や副資材の違い等により変わりますため、具体例はあくまで目安。

土づくりに有用な資材 - 堆肥

- 堆肥の施用量は、生産者の高齢化の進展や省力化の流れで、**長期的には減少傾向**。また、腐熟の具合や肥料成分の量等、施用時に留意すべき点がある。
- ①しっかり発酵させた完熟たい肥や②肥料散布がしやすいペレット堆肥、③化学肥料と混合し、成分が調整された配合肥料といった**生産者にとって使いやすい堆肥を、生産現場の実情に応じて広げる必要**。

○堆肥の施用量の推移（水田）



○堆肥の利用上の留意点

- ✓ 腐熟が進んでいない堆肥は、土壌微生物が急増し、酸欠や生育阻害物質による**根への障害、窒素不足**による生育障害が発生。
- ✓ 作物に**吸収されずに残った肥料成分**によって、作物への**濃度障害や、溶脱による環境負荷**が生じることがある。
- ✓ **水分過多の堆肥**の場合、**散布が不均一**になるほか、多量施用すると機械走行時に**土壌の圧密化**が促進。
- ✓ 海外で使用された農薬成分（クロピラリド）が含まれた輸入飼料が給与された家畜の堆肥の場合、**感受性が高い作物（トマト等のナス科等）では、生育障害**を起こすことがある。

○使いやすい堆肥の姿

使いやすい堆肥	特徴	散布機械	流通
しっかり発酵させた完熟堆肥	● 水分含量が低く、臭いも少ない ● 作物生育への悪影響が少なく、散布しやすい	マニユアスプレッダ	地場流通に適する
ペレット堆肥	● ペレット化され、広域流通可能 ● 農家が持っている肥料散布機で撒ける	ブロードキャスタやライムソー等	広域流通に適する
堆肥入り配合肥料	● 成分が調整されており、化成肥料の代わりに使える ● BB肥料などで各品目のニーズに合った肥料が製造できる		

土づくりに有用な資材 ― 緑肥

- 緑肥には、土壌の物理性の改良や減肥をする効果があるほか、土壌病害や有害線虫の抑制等の効果がある。
- 緑肥に期待される効果は、品種による違いがあるほか、すき込み時期等によって異なる場合がある。

○緑肥施用の効果

物理性改良効果		減肥効果		その他の効果	
✓ 団粒構造が発達し、作土が軟らかくなったり、保水性や透水性が良好になったりする。	✓ 団粒構造が発達し、作土が軟らかくなったり、保水性や透水性が良好になったりする。	✓ 土壌中に含まれる窒素やカリウムを地下に流れる前に吸い上げて、作土に供給。	✓ アブラナ科を除く多くの緑肥では、菌根菌が根に共生し、土壌中に伸ばした菌糸によってリン酸吸収を助ける。	✓ 輪作作物として土壌病害を軽減。	✓ 様々な機序により有害線虫を抑制。
✓ 下層土まで緑肥の根が伸びることにより、耕起深より深い層の構造も変化。	✓ 下層土まで緑肥の根が伸びることにより、耕起深より深い層の構造も変化。	✓ すき込まれた有機物によって、土壌中の微生物が増え、リン酸の無機化や可溶化等によって、作物への養分供給を増やす。	✓ マメ科緑肥では、根に共生する根粒菌の働きで空気中の窒素ガスを養分として利用。	✓ 地面を被覆して雑草を抑制。	✓ 塩類集積したハウスでは塩類除去。
				✓ 風や降雨による土壌侵食を防止。	

○緑肥に期待される主な効果

出典：農研機構/緑肥利用マニュアル（2020年3月31日発行）や種苗会社カタログを基に農業環境対策課で作成

緑肥種類		物理性改良効果			減肥効果					その他				
科	作物	有機物の供給	土壌硬度改善	透水性の改善	窒素の供給	カリの供給	リン代謝関連微生物※2	菌根菌 (リン吸収促進)	根粒菌 (窒素固定)	土壌病害抑制※3	有害線虫抑制※4	雑草の抑制	塩類除去※3	土壌保全※3
イネ科	寒	エンバク	◎	○	○※3	◎	○	○		○	○	○	○※3	◎※3
		ライムギ	○	○	○※3	◎	○	○			○	○		○※3
	暖	ソルガム	◎	○	○※1	◎	○	○			○	○	○※3	◎※3
		ギニアグラス	◎	○	○※3	◎※1	—	○			○		○※3	○※3
マメ科	寒	ヘアリーベッチ		○	◎	○	○	○	○			○		◎※3
		クリムソクローバー		○	◎	○	—	○	○		○			◎※3
	暖	クロタリヤ	◎	—	○	◎	○	○	○		○	—		○※3
キク科		ヒマワリ	◎	○	○	○※1	◎	○						◎※3
		マリーゴールド	○	○		○	○	—	○		○			○※3
アブラナ科		シロガラシ	○	○		◎	○	—						○※3
		カラシナ	○	○		◎	○	○		○				○※3

【凡例】◎：非常に効果がある、○：効果がある、—：試験未実施のため効果は不明
※1：すき込みが遅れると窒素供給効果が小さく、窒素飢餓が起きることがある。※2：ホスファターゼ活性、リン溶解菌、バイオマスリンのいずれかに効果があるものを○とする。※3：カタログ情報等に基づく。※4：効果のある線虫の種類は緑肥の種類によって異なる。

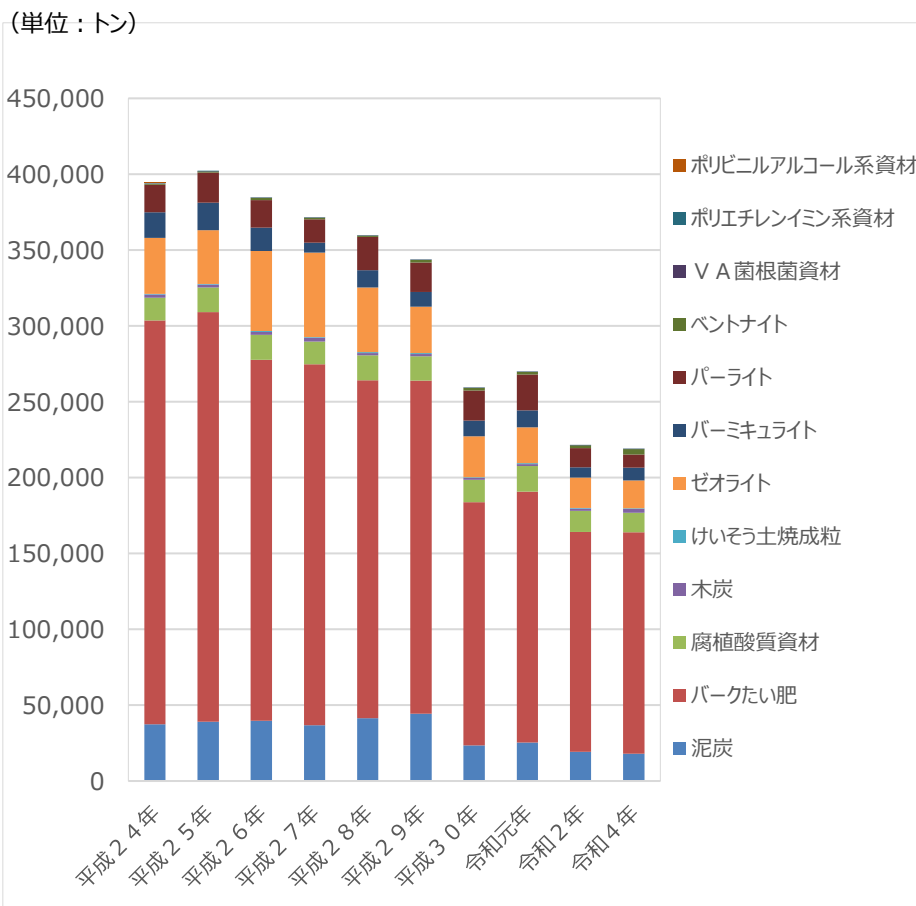
土づくりに有用な資材 — 土壌改良資材

- 土壌改良資材とは「植物の栽培に資するため土壌の性質に変化をもたらすことを目的として土壌に施される物（地力増進法第11条1項）」であり、地力増進法に基づき、表示の基準が定められた政令指定土壌改良資材は12種類ある。
- 令和4年における政令指定土壌改良資材の国内における供給量は、バークたい肥が最も多く、次いでゼオライト、泥炭、腐植酸質資材の順に多い。

○政令指定土壌改良資材の種類

種類	概要	主たる効果
泥炭	地質時代に堆積した水ごけ、草炭等	土壌の膨軟化、保水性・保肥力の改善
バーク堆肥	樹皮を主原料とし、家畜ふん等を加え堆積、腐熟させたもの	土壌の膨軟化
腐植酸質資材	石炭又は亜炭を硝酸又は硝酸及び硫酸で分解し、カルシウム化合物又はマグネシウム化合物で中和したもの	保肥力の改善
木炭	木材、ヤシガラ等を炭化したものの粉	透水性の改善
けいそう土焼成粒	けいそう土を造粒して焼成した多孔質粒子	透水性の改善
ゼオライト	肥料成分等を吸着する凝灰岩の粉末	保肥力の改善
バーミキュライト	雲母系鉱物を焼成したもの非常に軽い多孔性構造物	透水性の改善
パーライト	真珠岩等を焼成したもの非常に軽い多孔性構造物	保水性の改善
ベントナイト	吸水により堆積が増加する特殊粘土	水田の漏水防止
VA菌根菌資材	菌根菌の仲間	リン酸供給能の改善
ポリエチレニン系資材	アクリル酸・メタクリル酸ジメチルアミノエチル共重合物のマグネシウム塩とポリエチレニンとの複合体	土壌団粒形成の促進
ポリビニルアルコール系資材	ポリ酢酸ビニルの一部をけん化したもの	土壌団粒形成の促進

○政令指定土壌改良資材の農業用払出量



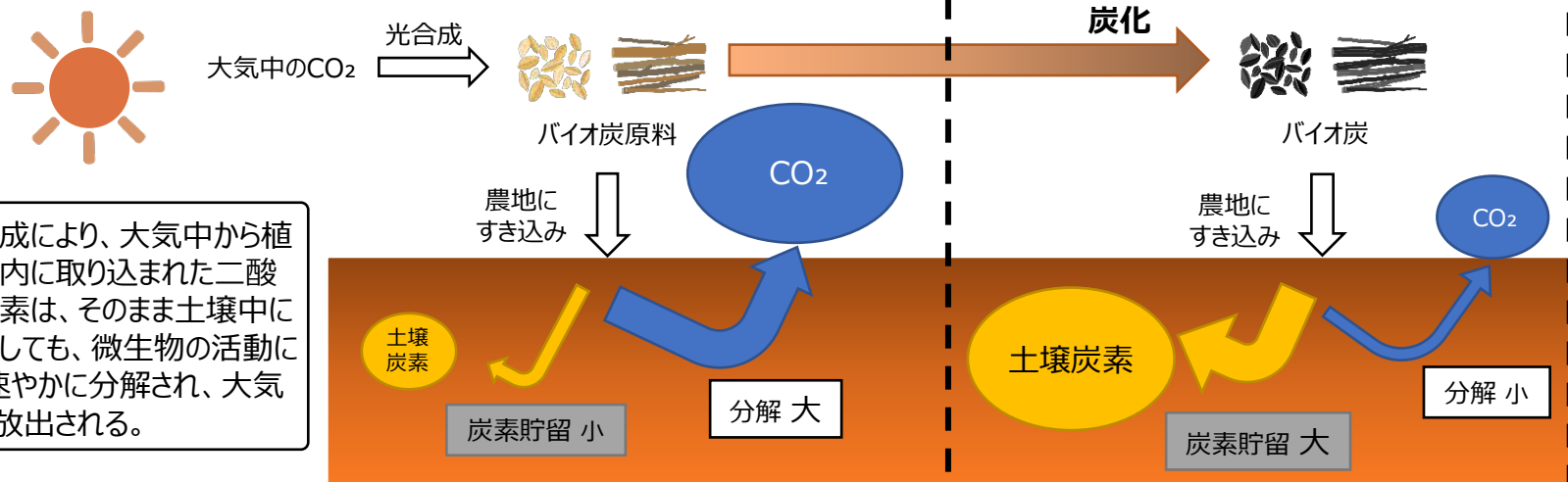
資料：農林水産省「土壌改良資材の農業用払出量調査」

土づくりに有用な資材 - バイオ炭

- バイオ炭とは、「**燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度でバイオマスを加熱して作られる固形物**」*1と定義された炭のことであり、**土壌への炭素貯留効果が認められている。**
- バイオ炭の原料になるバイオマスとしては木材、家畜ふん尿、草本、もみ殻、木の実、下水汚泥などがある。
- また、炭には**土壌改良効果**があり、**原料によっては、土壌の透水性、保水性、通気性といった物理性を改善するほか、酸性土壌をアルカリ性に矯正したり、リンなどの栄養素を供給したりする効果がある。**

*1 2019年の第49回気候変動に関する政府間パネル（IPCC）総会にて承認された「2019年改良IPCCガイドライン」に、農地・草地土壌へのバイオ炭投入に伴う炭素固定量の算定方法が追加。

■ バイオ炭施用による炭素貯留の仕組み



光合成により、大気中から植物体内に取り込まれた二酸化炭素は、そのまま土壌中に施用しても、微生物の活動により速やかに分解され、大気中に放出される。

植物体などを炭化することで、分解されにくくなるため、土壌中に施用しても大気中に放出されず、炭素貯留につながる。

■ バイオ炭の種類

バイオ炭

土壌改良資材

木炭（政令指定土壌改良資材）

木材由来*2 竹由来*2 もみ殻由来
草本由来*2 木の実由来*2

肥料

家畜ふん尿由来
製紙汚泥由来
下水汚泥由来

*2 肥料成分を含む場合には肥料と整理する。

■ バイオ炭の理化学性を考慮した土壌改良への適否

原料	生成温度	保水性改良	保肥性改良	土壌酸性改良	リン供給
木質チップ	低温	○	○	×	×
	高温	○	×	△	×
竹	低温	○	○	△	×
	高温	○	×	○	×
もみ殻	低温	△	○	△	×
	高温	△	×	○	×
鶏ふん	低温	△	×	◎	◎
	高温	△	×	◎	◎
集落排水汚泥	低温	×	×	△	○
	高温	×	×	△	△

（出典）バイオ炭の理化学的特徴を考慮した畑地基盤の改良技術（農研機構 農村工学研究部門）を基に整理

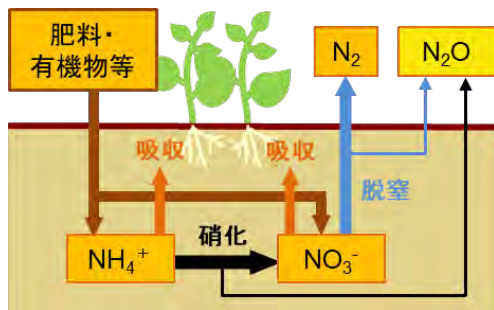
農地土壌と温室効果ガスの関係

- 農地土壌からは、微生物の働きにより、温室効果ガスである一酸化二窒素 (N_2O) とメタン (CH_4) が発生。日本の農林水産分野の温室効果ガス排出量のうち約 4 割が農地土壌由来。
- 一方、堆肥・作物残渣・緑肥等の有機物を土壌に投入すると、炭素を貯留できる。ただし、これらの炭素の大部分は微生物により分解されるため、土壌炭素量の増加には、有機物の投入を継続すること（長期連用）が重要。

○農地土壌由来の温室効果ガス

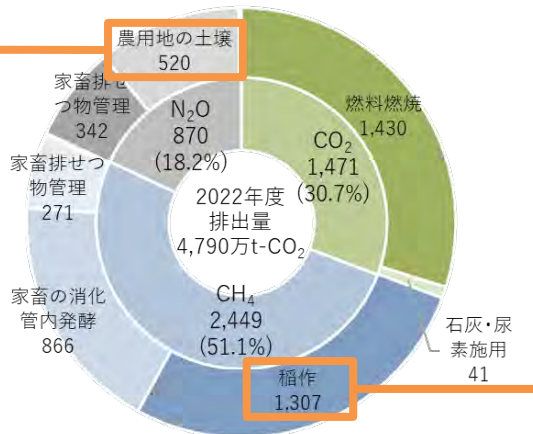
一酸化二窒素 (N_2O) 発生の仕組み

農地では、肥料や有機物に含まれる窒素が土壌微生物により分解等される過程で一酸化二窒素が生成する。



10aあたり排出量は、約0.05~1.0t-CO2相当/年※

※日本国温室効果ガスインベントリ報告書2024年を基に、水稻・野菜・茶の排出量から試算。

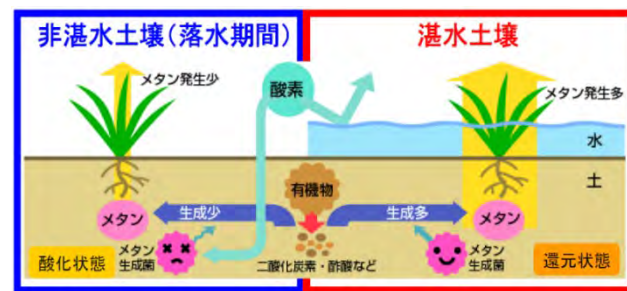


日本の農林水産分野の温室効果ガス排出量

(出典：国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ」を基に農林水産省作成)

メタン (CH_4) 発生の仕組み

水田では、湛水すると、メタン生成菌の働きにより、土壌中の有機物が分解される過程でメタンが生成する。



(図の出典：農研機構)

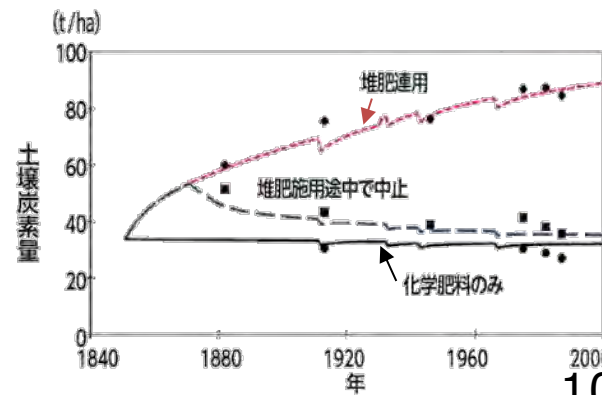
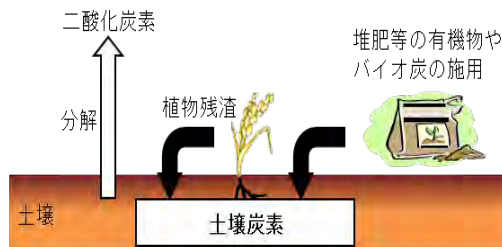
10aあたり排出量は、約0.2~2.8t-CO2相当/年※

※日本国温室効果ガスインベントリ報告書2024年を基に、稲わらをすき込んだ場合の排出量から試算。

○農地土壌への炭素貯留

炭素貯留の仕組み・有機物の長期連用の重要性

- ・ 堆肥・作物残渣・緑肥等の有機物は、土壌にすき込むと、大部分は微生物により分解されるが、一部が分解されにくい形となる。
- ・ このため、長期にわたって有機物の投入を継続することで、土壌中の炭素量が徐々に増加していく。
- ・ 一方、施用を中止すると、それまでに施用された有機物の分解が進み、土壌中の炭素量が減少する。



(右図の出典：農研機構)

農地土壌に関連する地球温暖化緩和策

- 一酸化二窒素の削減には、土壌診断や適正施肥等により、余分な窒素の投入をしないことで、土壌中にある窒素の分解等を抑制することが重要。
- メタンの削減には、水田での中干し期間の延長や秋耕により、メタン生成菌の活動を抑えたり、基質（エサ）を減らしたりすることが重要。
- 農地土壌へ炭素を貯留するには、堆肥や緑肥の継続的な施用や、バイオ炭の施用により、農地土壌に炭素を投入することが重要。

農地土壌由来の温室効果ガスの排出削減・農地土壌への炭素貯留手法

一酸化二窒素(N_2O)

一酸化二窒素の排出を減らすには、窒素を土壌中に余分に投入しないことが重要。

✓ 土壌診断の実施

土壌中の窒素等の量を把握して、適正な量の窒素肥料を施用する。



✓ 局所施肥の実施

作物が窒素を吸収する根圏に局所的に施肥する。



✓ 硝化抑制剤入り肥料の活用

硝化を抑制する薬剤を添加した肥料を施用することで、微生物による硝化の働きを抑制することができる。

※硝化：微生物の作用によりアンモニアや亜硝酸が酸化される反応。この過程で一酸化二窒素が発生する。

メタン(CH_4)

メタンの排出を減らすには、

- ・メタン生成菌の活動を抑えること
- ・メタン生成菌の基質（エサ）を減らすことが重要。

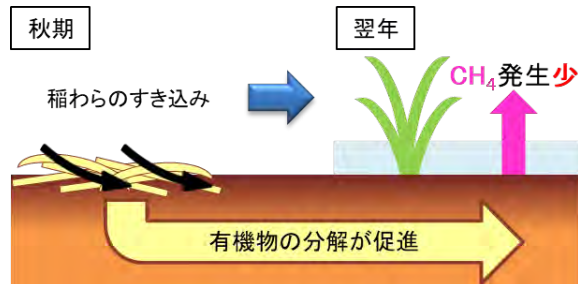
✓ 中干し期間の延長の実施

中干し期間を慣行から1週間延長することで、水を張った状態で活発に働くメタン生成菌の活動を抑えることができる。



✓ 秋耕の実施

稲わらを秋のうちにすき込むことで、湛水前に分解が進み、翌年の湛水期間中のメタン生成菌の基質（エサ）を減らすことができる。



農地土壌への炭素貯留

農地土壌に炭素を貯留するには、農地に継続的に堆肥や緑肥を投入することが重要。

✓ 堆肥や緑肥の施用

堆肥の施用や緑肥のすき込みを継続的に行うことで、土壌に炭素が投入される。



堆肥の施用



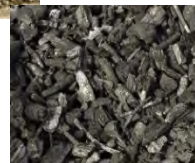
緑肥のすき込み

✓ バイオ炭の施用

バイオマスを炭化したバイオ炭に含まれる炭素は分解されにくい形態のため、大部分が数百年～数千年単位で土壌中に貯留される。



剪定枝等



バイオ炭



簡易式炭化器等

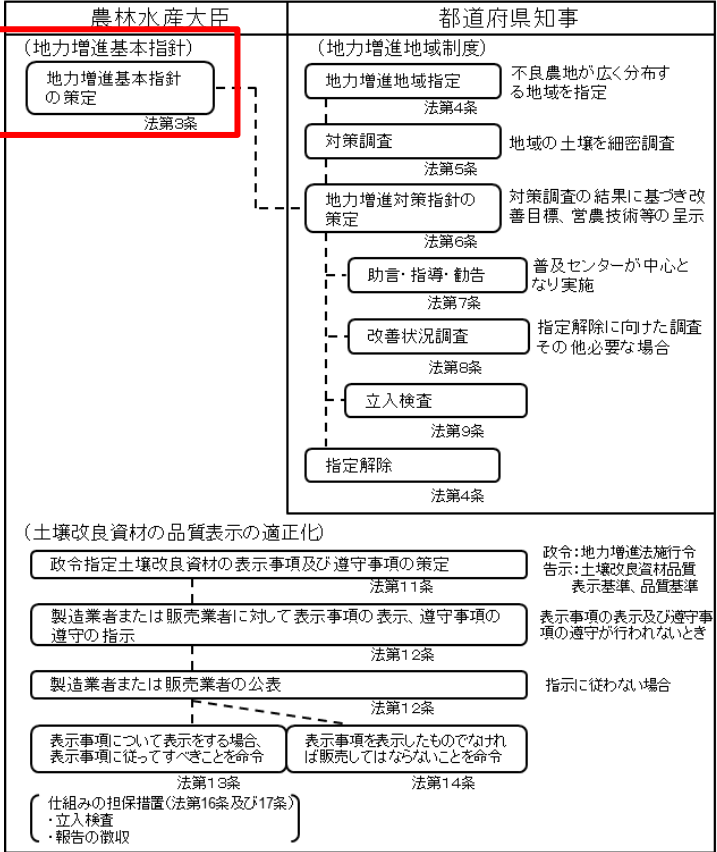
《土づくり・土壌に係る指針・計画》

地力増進基本指針の概要

○ 地力（土壌の性質に由来する農地の生産力）の増進を図るため、農業者等に対する基本的な指針として地力増進基本指針を地力増進法に基づき策定（平成20年10月最終公表）。

○地力増進法の体系

- 1 地力増進基本指針の策定（法第3条）
全国的な地力増進を図る観点から、農林水産大臣は、地力の増進を図るための農業者等の農地管理に当たっての技術的な指針として、都道府県知事が策定する地力増進対策指針の内容の標準的指標となるものとして策定。
- 2 地力増進地域の制度（法第4条～第9条）
- 3 土壤改良資材の品質表示の適正化（法第11条～第24条）



○地力増進基本指針の概要

I 土づくりのための基本的な土壤管理の方法及び適正な土壤管理の推進

- 1 基本的な土壤管理の方法
 - (1) 有機物施用の必要性
生産性の向上・安定化のみならず、農地土壌の有する環境保全機能の維持・向上にも不可欠だが、徐々に消耗するため、堆肥等の適正な施用が必要。
 - (2) 適正施肥の必要性
土壤診断・作物診断等に基づき、堆肥や土壌からの可給態窒素の供給等を勘案した施肥が必要。
 - (3) 的確な耕うんの必要性
土壌の性質を踏まえた的確な耕うんが必要。

2 適正な土壤管理の推進

有機物資源の利用体制の整備、土壌・作物診断の実施体制・施肥指導体制の構築、機械の共同利用体制、作業受託組織等の育成確保等が重要。

II 土壌の性質の基本的な改善目標及び基本的な改善方策

水田、普通畑、樹園地の別に、土壌の性質の基本的な改善目標と基本的な改善方策を提示。

III その他地力の増進に関する重要事項

第1 環境保全型農業の推進

有機物資源の堆肥化とその利用による土づくりの促進、土壌・作物診断等に基づく適正な施肥による肥料成分の効率的な利用と溶脱防止、適地は限定的されるが不耕起栽培の実施、多毛作及び輪作の推進、土壤改良資材の施用、水田からの濁水流出防止に努める。

第2 水田高度利用の留意事項

畑利用時の留意事項（過湿や土壌の酸性化、塩基流亡への対策等）と水稻作復帰時の留意事項（養分含量等の著しい変化、漏水への対策等）を提示。

第3 土壤侵食対策

植物等による地表面の被覆等の水食対策や風食対策の実施。

第4 その他

廃棄物の処理及び清掃に関する法律を遵守するとともに、土壌汚染の防止等、環境保全に配慮。

土づくり・土壌の政策的位置付け

- 土づくりは、土壌の生産力を高めると同時に、化学肥料の低減や温室効果ガスの排出削減・貯留といった土壌に由来する**環境負荷の軽減**に資する取組を推進することが重要。
- 一方、土づくりの推進に向けては、専門家の活用や、簡便な処方箋サービスの創出、新たな診断手法の策定等を通じ、全ての農業者が**科学的データに基づく土づくりを実施できる環境の整備**も重要。

環境負荷の軽減

✓ 土壌診断に基づく土づくりや適正施肥

土づくりの後退や過剰な肥料の使用は、土壌の劣化や地力の低下に加え、地域の生態系の攪乱を招き、持続的な農業生産にも支障をきたすおそれがあるため、土づくりの励行や効率的・効果的な施肥に努めることが重要。また、施肥量の適正化は農地土壌から排出される一酸化二窒素を削減。※1、2、3

✓ 農地土壌への炭素貯留

堆肥、緑肥等の有機物の継続的かつ一定量以上の施用は、農地土壌による炭素貯留を促進。さらに、難分解性であるバイオ炭の農地施用も炭素を土壌に貯留。※2、3

✓ 水田からのメタン排出削減

水田における秋耕や中干し期間の延長等、メタンの発生抑制に資する取組の開発や有効性の周知。※2、3

✓ 温室効果ガス排出状況・

削減効果の評価手法の高度化

様々な環境条件の下で、ほ場からの温室効果ガス排出状況・削減効果の評価手法の高度化を進めながら、温室効果ガスの排出を抑制する営農と抑制しない営農を農業者に対し周知。※2

✓ 専門家の活用や現場実証

土づくりの専門家をリスト化し、土壌診断に基づく土づくりの取組を普及。また、化学肥料の低減に向けて、堆肥等の有機資源を活用した施肥体系の確立と現場実証や取組の拡大。※3、4

✓ 簡便な処方箋サービスの創出

収量向上効果を含めた土壌診断データベースを構築し、データベースを用いた土壌診断の有用性を提示。また、AIによる土壌診断技術を開発。※3、4

✓ 新たな診断手法の策定

衛星画像等を用いた簡便かつ広域的な診断手法や、これまでの土壌の物理性・化学性に係る評価に加え、土づくりの高度化に向けた生物性評価の確立を推進。※1、3、4

科学的データに基づく土づくりを実施できる環境の整備

《土づくり・土壌に係る施策》

地力増進に資する取組に活用可能な施策

ページ	種類	施策名		事業目的	地力増進に資する取組				
					土壌診断 の実施	土壌改良効果のある資材の施用			
						堆肥	緑肥	バイオ炭	土壌改良資材
15	補助金	産地生産基盤パワーアップ事業 （全国的な土づくりの展開）		土づくりの展開による生産 基盤の強化	活用可 （取組必須）	活用可 （肥料法の届出・登録 がされているもののみ）	活用可	活用可	活用可 （政令指定土壌改良 資材のみ）
16	補助金	環境保全型農業直接支払交付金		地球温暖化防止や生物多 様性保全等		活用可 （C/N比10以上に限る） （土壌診断が必須）	活用可	活用可	
17	補助金	みどりの食料システム 戦略推進総合対策	グリーンな栽培体系加速 化事業	「環境にやさしい栽培技術」 と「省力化に資する先端技 術等」を取り入れた栽培体 系への転換	活用可 〔 化学肥料又は化学農薬の 使用量の低減について検証する場合 〕	活用可	活用可	活用可	
18			有機農業拠点創出・拡大 加速化事業	有機農業の推進拠点となる 地域（オーガニックビレッ ジ）の創出及び有機農業 を広く県域で指導できる環 境の整備	活用可	活用可	活用可	活用可	活用可
19 20	認証	J-クレジット制度 （バイオ炭の農地施用）		民間企業・自治体等の省 エネ・低炭素投資等を促進 し、クレジットの活用で国内 の資金循環を促すことで環 境と経済の両立を図る				活用可 （炭素貯留量をクレジット 化して販売可）	
21	補助金	国内肥料資源利用拡大対策 （国内肥料資源活用総合推進支援）		海外からの輸入原料に依 存した肥料から国内資源 由来肥料への転換	活用可	活用可 （肥料法の届出・登録 がされているもののみ）		活用可 （肥料法の届出・登録 がされているもののみ）	

地力増進に資する取組に活用可能な施策

○ 産地生産基盤パワーアップ事業

【令和6年度補正予算額 11,000百万円】

<対策のポイント>

収益力強化に計画的に取り組む産地に対し、**農業者等が行う高性能な機械・施設の導入や栽培体系の転換等**に対して総合的に支援します。また、輸出事業者等と農業者が協働で行う取組の促進等により**海外や加工・業務用等の新市場を安定的に獲得していくための拠点整備、需要の変化に対応する園芸作物等の先導的な取組、全国産地の生産基盤の強化・継承、土づくりの展開等**を支援します。

<事業目標>

- 青果物、花き、茶の輸出額の拡大（農林水産物・食品の輸出額：2兆円〔2025年まで〕、5兆円〔2030年まで〕）
- 品質向上や高付加価値化等による販売額の増加（10%以上〔事業実施年度の翌々年度まで〕）
- 産地における生産資源（ハウス・園地等）の維持・継承 等

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 新市場獲得対策

- ① **新市場対応に向けた拠点事業者の育成及び連携産地の対策強化**
新市場のロット・品質に対応できる**拠点事業者の育成に向けた貯蔵・加工・物流拠点施設等の整備、拠点事業者と連携する産地が行う生産・出荷体制の整備等**を支援します。
- ② **園芸作物等の先導的取組支援**
園芸作物等について、**需要の変化に対応した新品目・品種、省力樹形の導入や栽培方法の転換、技術導入の実証等の競争力を強化し産地を先導する取組**を支援します。

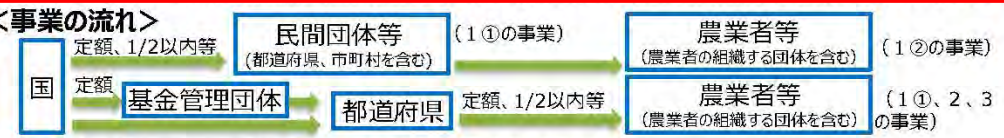
2. 収益性向上対策

収益力強化に計画的に取り組む産地に対し、**計画の実現に必要な農業機械の導入、集出荷施設の整備等**を総合的に支援します。また、**施設園芸産地において、燃油依存の経営から脱却し省エネ化を図るために必要なヒートポンプ等の導入等**を支援します。

3. 生産基盤強化対策

- ① **生産基盤の強化・継承**
農業用ハウスや果樹園・茶園等の**生産基盤を次世代に円滑に引き継ぐための再整備・改修、継承ニーズのマッチング等**を支援します。
- ② **全国的な土づくりの展開**
全国的な土づくりの展開を図るため、**堆肥や緑肥等を実証的に活用する取組**を支援します。

<事業の流れ>



※共同利用施設の再編・合理化については、以下の事業で支援

- 新基本計画実装・農業構造転換支援事業
老朽化が進む地域農業を支える共同利用施設の再編集約・合理化に取り組む産地に対して支援。

農業の国際競争力の強化



【お問い合わせ先】

- （1①、2の事業）農産局総務課生産推進室（03-3502-5945）
- （1②、3①の事業）園芸作物課（03-6744-2113）
- （1②の事業）果樹・茶グループ（03-6744-2117）
- （3②の事業）農業環境対策課（03-3593-6495）

地力増進に資する取組に活用可能な施策

日本型直接支払のうち 環境保全型農業直接支払交付金

【令和7年度予算概算決定額 2,804（2,641）百万円】

<対策のポイント>

農業の持続的な発展と農業の有する多面的機能の発揮を図るとともに、みどりの食料システム戦略の実現に向けて、農業生産に由来する環境負荷を低減する取組と合わせて行う**地球温暖化防止や生物多様性保全等に効果の高い農業生産活動**を支援します。第3期対策（令和7年度）から、支援対象取組等を一部見直し、有機農業の移行期への重点支援や、水田からのメタン排出を抑制するための仕組みの導入などを行います。

<事業目標>

温室効果ガス排出削減への貢献、生物多様性保全の推進

※ 令和9年度を目標に創設する新たな環境直接支払交付金の検討の中で、本事業を見直し、みどりの食料システム法認定農業者による先進的な環境負荷低減の取組を支援することを検討します。

<事業の内容>

1. 環境保全型農業直接支払交付金 2,686（2,550）百万円

- ① 対象者：農業者の組織する団体、一定の条件を満たす農業者等
- ② 対象となる農業者の要件
 - ア 主作物について販売することを目的に生産を行っていること
 - イ 環境負荷低減のチェックシートによる自己点検に取り組むこと
 - ウ 環境保全型農業の取組を広げる活動（技術向上や理解促進に係る活動等）に取り組むこと
- ③ 支援対象活動
 - 化学肥料、化学合成農薬を原則5割以上低減する取組と合わせて行う**地球温暖化防止や生物多様性保全等に効果の高い営農活動**
- ④ 取組拡大加算
 - 有機農業の新規取組者の受入れ・定着に向けた活動を支援

2. 環境保全型農業直接支払推進交付金 118（91）百万円

都道府県、市町村等による環境保全型農業直接支払交付金事業の推進を支援します。

<事業の流れ>



<事業イメージ>

【支援対象取組・交付単価】

化学肥料、化学合成農薬を原則5割以上低減する取組と合わせて行う以下の取組

▶ **全国共通取組** 国が定めた全国を対象とする取組

全国共通取組		取組内容	交付単価 (円/10a)
有機農業	そば等雑穀、飼料作物以外 ¹⁾	国際水準の有機農業を実施する移行期の取組 (有機JAS認証取得を求めるものではありません。)	14,000
	そば等雑穀、飼料作物		3,000
堆肥の施用 ²⁾		主作物の栽培期間の前後のいずれかに堆肥を農地へ施用（0.5t（水稻）又は1t（水稻以外）/10a以上）する取組	3,600
緑肥の施用 ²⁾		カバークロップ、リビングマルチ、草生栽培のいずれかを実施する取組	5,000
総合防除 ²⁾	そば等雑穀、飼料作物以外	IPM実践指標の6割以上を達成するとともに、畦畔機械除草や 交信攪乱剤の利用等の活動を実施する取組	4,000
	そば等雑穀、飼料作物		2,000
炭の投入		炭を農地へ施用（50kg又は500L/10a以上）する取組	5,000

注1）このうち、炭素貯留効果の高い有機農業を実施する場合（土壌診断を実施するとともに、堆肥の施用、緑肥の施用、炭の投入のいずれかを実施する場合）に限り、2,000円を加算。

注2）主作物が水稻の場合、長期中干しや秋耕等のメタン排出削減対策をセットで実施。

▶ **地域特認取組** 地域の環境や農業の実態等を踏まえ、都道府県が申請し、国が承認した、地域を限定した取組 ※交付単価は、都道府県が設定します。
※全国共通取組或多面的機能支払での支援対象となっていない取組が対象

【取組拡大加算】

有機農業に新たに取組む農業者の受入れ・定着に向けて、栽培技術の指導等の活動を実施する農業者団体に対し、活動によって増加した新規取組面積に応じて支援（交付単価：4,000円/10a）

※本制度は、予算の範囲内で交付金を交付する仕組みです。申請額の全国合計が予算額を上回った場合、交付金が減額されることがあります。

【お問い合わせ先】農産局農業環境対策課（03-6744-0499）

地力増進に資する取組に活用可能な施策

みどりの食料システム戦略推進交付金のうち グリーンな栽培体系加速化事業

【令和7年度予算概算決定額 612（650）百万円の内数】
【令和6年度補正予算額 3,828 百万円の内数】

<対策のポイント>

みどりの食料システム戦略の実現に向けて、産地に適した「環境にやさしい栽培技術」と「省力化に資する先端技術等」を取り入れた「グリーンな栽培体系」への転換を加速化するため、産地に適した技術を検証し、定着を図る取組を支援します。

<政策目標>

- 化学農薬使用量（リスク換算）の低減（10%低減）
 - 化学肥料使用量の低減（20%低減）
 - 有機農業の面積（6.3万ha）
 - 農林水産業のCO₂ゼロエミッション化（1,484万t-CO₂）
- 【令和12年】

<事業の内容>

農業生産における環境負荷低減の取組の推進を加速化するため、各産地のグリーンな栽培体系への転換に向けた以下の取組を支援します。

1. 検証・普及を加速化すべき環境にやさしい栽培技術の検証の支援

- 化学農薬低減：病害虫・雑草の発生予測・予測、診断技術の活用等
- 化学肥料低減：可変施肥、局所施肥、生育診断による適正施肥、緑肥、汚泥肥料の活用等
- 有機農業拡大：水稲における先進的な除草・抑草技術
- その他品目の有機農業の特徴的な土づくり等の技術
- 温室効果ガス削減：中干し期間の延長、バイオ炭の農地施用、バイオマス由来成分を含む生分解性マルチへの切替え、プラスチック被覆肥料の代替技術等

2. 技術の速やかな普及に向け複数の産地で実施する検証の支援

〔支援内容〕

- ① 検討会の開催
- ② 環境にやさしい栽培技術※ 及び省力化に資する先端技術等の検証
※化学農薬・化学肥料の使用量低減、有機農業面積の拡大、温室効果ガスの排出削減に資する技術
- ③ ②に必要なスマート農業機械等の導入
- ④ ②と併せて行う環境に配慮して生産した農産物への消費者の理解醸成
- ⑤ グリーンな栽培体系の実践に向けた栽培マニュアルの作成
産地内への普及に向けた産地戦略（ロードマップ）の策定
- ⑥ 栽培マニュアルや産地戦略の関係者への情報発信（HP掲載等）

※以下の場合に優先的に採択します。

- ・みどりの食料システム法に基づく特定区域において取組を行う場合
- ・事業実施主体の構成員（農業者、民間団体等）が「みどり認定」等を受けている場合

<事業の流れ>



<事業イメージ>

（１）検証・普及を加速化すべき環境にやさしい栽培技術を検証

検討会の開催（環境負荷低減に向けた取組方針の検討等）



（２）複数の産地が連携して技術を検証



栽培マニュアル・産地戦略（ロードマップ）の策定

グリーンな栽培体系の全国展開の加速化

地力増進に資する取組に活用可能な施策

みどりの食料システム戦略推進交付金のうち

有機農業拠点創出・拡大加速化事業

【令和7年度予算概算決定額 612（650）百万円の内数】
（令和6年度補正予算額 3,828 百万円の内数）

<対策のポイント>

地域ぐるみの有機農業の取組を推進するため、みどりの食料システム法に基づく特定区域の設定等に向けて取り組む地域に対し、生産から消費まで一貫して有機農業を推進する取組の試行や体制づくり、産地と消費地が連携した消費拡大の取組等への支援により、有機農業の推進拠点となる地域（オーガニックビレッジ）を創出します。あわせて、有機農業の拡大を加速化するため、有機農業を広く県域で指導できる環境整備に向けた取組を支援します。

<政策目標>

有機農業の面積（6.3万ha〔令和12年〕）

<事業の内容>

有機農業の取組を推進するため、みどりの食料システム法に基づく特定区域の設定等に向けて取り組む地域を支援します。あわせて、有機農業を広く県域で指導できる環境整備に向けた取組を支援します。

1. 有機農業推進拠点（オーガニックビレッジ）づくりの推進

生産から消費まで一貫して有機農業を推進する地域ぐるみの取組を推進するため、試行的な取組を通じた有機農業実施計画の策定を支援するとともに、同計画に基づく産地づくりに向けた定着・普及に必要な取組や産地と消費地が連携した消費拡大の取組を支援します。また、有機農業の大幅な面積拡大に向けて、高能率作業機械や大ロット輸送システムの導入など生産から消費の取組を行う取組を支援します。

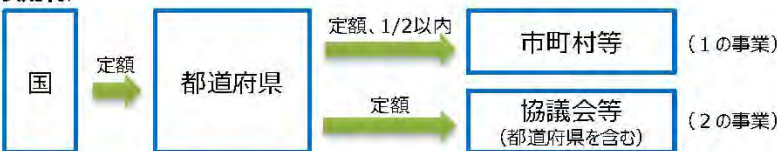
※以下の場合に優先的に採択します。

- ・事業実施主体の構成員が「みどり認定」等を受けている場合
- ・事業実施地域内の有機農業の取組が、地域計画に位置付けられている場合
- ・事業実施計画においてフラッグシップ輸出産地と同一の対象地域・対象品目に関する取組が位置付けられている場合 等

2. 有機農業の拡大加速化の推進

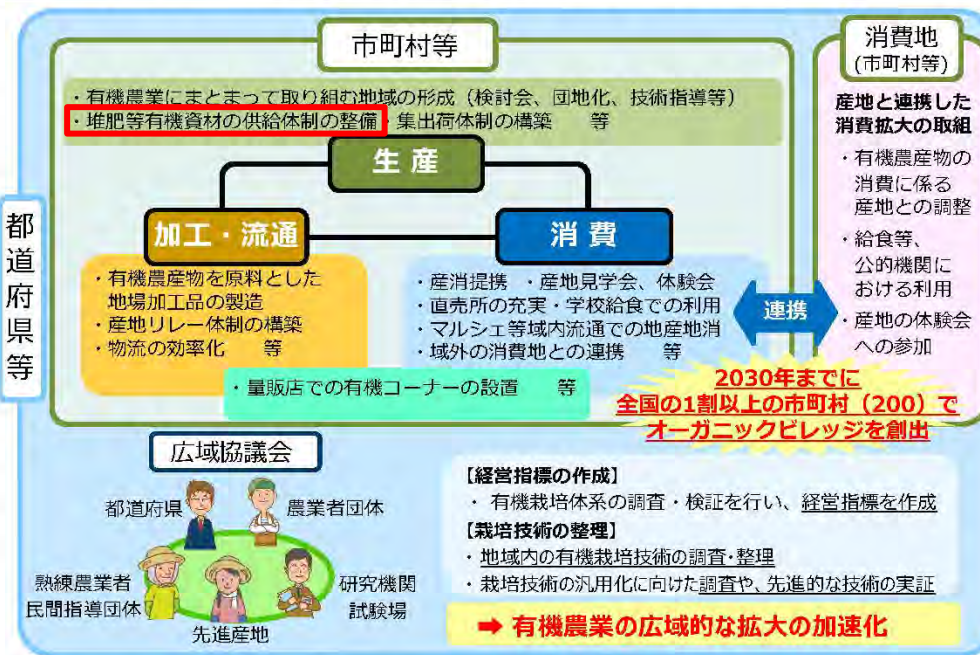
広く県域で取組を行う協議会等による、有機農業に係る経営指標の作成に向けた調査・検討、有機栽培技術の調査・分析・実証及びこれらに基づく「経営・技術指導マニュアル」の作成や有機農業の広域指導に向けた計画の策定を支援します。

<事業の流れ>



<事業イメージ>

- 有機農業を推進するため、特定区域の設定等に向けて取り組む地域を支援。
- あわせて、有機農業を広く県域で指導できる環境整備に向けた取組を支援。



オーガニックビレッジを拠点として、有機農業の取組を広域に展開

【お問い合わせ先】 農産局農業環境対策課（03-6744-2114）

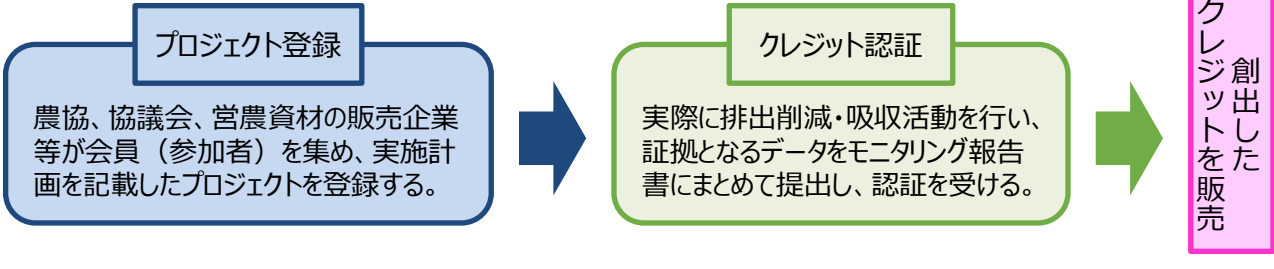
地力増進に資する取組に活用可能な施策 Jークレジット制度 – バイオ炭の農地施用 –

- Jークレジット制度は、温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして認証する制度です（農林水産省・経済産業省・環境省が運営）。
- 本制度により、民間企業・自治体等の省エネ・低炭素投資等を促進し、クレジットの活用で国内の資金循環を促すことで環境と経済の両立を目指しています。

■ Jークレジット制度の仕組み

- ・ベースライン排出量（対策を実施しなかった場合の想定CO2排出量）とプロジェクト実施後排出量との差である排出削減量を「Jークレジット」として認証
- ・創出されたクレジットは、売却、経団連カーボンニュートラル行動計画の目標達成、カーボン・オフセットなど、様々な用途に活用可能
- ・クレジットの販売方法は、相対やカーボン・クレジット市場、仲介事業者を通じた取引などによって販売

○取組の流れ（プログラム型）



○クレジット認証の考え方



■「バイオ炭の農地施用」

- ・2020年9月、「バイオ炭の農地施用」を対象とした方法論が策定。
- ・本方法論は、バイオ炭を農地土壌へ施用することで、難分解性の炭素を土壌に貯留する活動を対象。

適用条件

条件1	バイオ炭を、農地法第2条に定める「 農地 」又は「 採草放牧地 」における 鉋質の土壌 に施用すること。
条件2	燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、 350℃超の温度で焼成 されていること。
条件3	バイオ炭の原料として木材を使用する場合、 国内産 のものであること。
条件4	バイオ炭の原料は、未利用の間伐材など 他に利用用途がないもの であること。（燃料用炭の副生物も条件を満たす）
条件5	バイオ炭の原料には、 塗料、接着剤等が含まれていない こと。
条件6	プロジェクト実施にあたり、環境社会配慮を行い持続可能性を確保すること。

■「バイオ炭の農地施用」のプロジェクト登録状況（2025年2月末時点）

登録承認時期	プロジェクト実施者	登録承認時期	プロジェクト実施者
2022年1月	（一社）日本クルベジ協会	2025年1月	株式会社Chem. Eng. Lab.
2023年6月	株式会社TOWING	2025年1月	大山乳業農業協同組合
2024年1月	株式会社未来創造部	2025年1月	シンコムアグリテック
2024年1月	NTTコミュニケーションズ株式会社	2025年1月	株式会社KCL
2024年3月	株式会社フィガー		

地力増進に資する取組に活用可能な施策 J-クレジット制度 – バイオ炭の農地施用 –

■ バイオ炭の炭素貯留量の算定式

炭素貯留量 = プロジェクト実施後のCO₂貯留量 - プロジェクト実施によるCO₂排出量

※ベースラインのCO₂貯留量は、農地にバイオ炭が施用されなかった場合の貯留量 0 とする。

土壌に投入されたバイオ炭の量 (t) ×炭素含有率 ×100年後の炭素残存率^{*1} ×44/12

バイオ炭原料やバイオ炭の運搬等により排出されるCO₂

^{*1}: 投入後100年間に分解・排出される炭素量をあらかじめ差し引くもの

■ バイオ炭の種類ごとに参照する「炭素含有率」と「100年後の炭素残存率」

分類	種類/原料 ^{※1}	炭素含有率	100年後の炭素残存率
インベントリ報告書 算定対象のバイオ炭	白炭	0.77	0.89
	黒炭		
	オガ炭		
	粉炭	0.778	0.80
	竹炭		0.65
自家製造品等 その他のバイオ炭 ^{※2}	家畜ふん尿由来	0.38（熱分解）/0.09（ガス化）	0.65
	木材由来	0.77（熱分解）/0.52（ガス化）	
	草本由来	0.65（熱分解）/0.28（ガス化）	
	もみ殻・稲わら由来	0.49（熱分解）/0.13（ガス化）	
	木の実由来	0.74（熱分解）/0.40（ガス化）	
	製紙汚泥・下水汚泥由来	0.35（熱分解）/0.07（ガス化）	

※1：複数の種類のバイオ炭が混在している場合には、最も小さい値を使用する。
※2：インベントリ報告書の算定対象である種類のバイオ炭であっても、必要な証拠が揃っていない場合、又はバイオ炭の種類を特定できる情報が取得できない場合はこちらを参照。
(出所)「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2023 年 4 月」、「2019年改良IPCCガイドライン Table 4Ap.1, 4Ap.2」

地力増進に資する取組に活用可能な施策

国内肥料資源利用拡大対策事業

【令和6年度補正予算額 6,390百万円】

<対策のポイント>

肥料の国産化に向けて、畜産業由来の堆肥や下水汚泥資源などの国内資源の肥料利用を推進するため、**肥料の原料供給事業者、肥料製造事業者、肥料利用者の連携づくりや施設整備等を支援**します。

<事業目標>

肥料の使用量（リンベース）に占める国内資源の利用割合を拡大（40%〔令和12年度まで〕）

<事業の内容>

<事業イメージ>

1. 施設整備等への支援

堆肥等の高品質化・ペレット化など、広域流通等に必要な施設整備等を支援します。

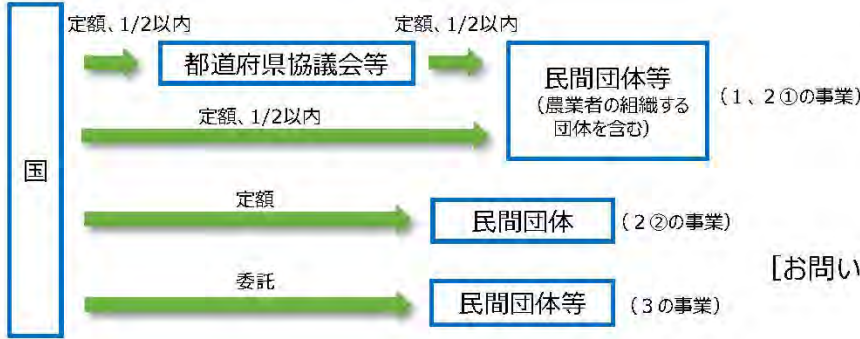
2. 国内資源の肥料利用拡大等の取組への支援

- ① ほ場での効果検証の取組、成分分析、検討会開催、機械導入等を支援します。
- ② 関係事業者間のマッチングや理解醸成等の取組を支援します。

3. 国内資源の肥料利用拡大に向けた調査

- ① 国内資源の肥料利用の効率化に必要な全国の土壌養分等の状況を調査し、土地生産力を明らかにします。
- ② 家畜排せつ物等の高度利用実態等を調査します。

<事業の流れ>



【お問い合わせ先】（1、2の事業） 農産局技術普及課（03-6744-2107）
（2①、3①の事業） 農業環境対策課（03-3593-6495）
（1、2、3②の事業） 畜産局畜産振興課（03-6744-7189）

データに基づく土づくりの推進

スマート農業技術活用促進総合対策

スマート農業普及のための環境整備

データ駆動型土づくり推進

【令和7年度予算概算決定額 108（一）百万円】

<対策のポイント>

堆肥の施用量の減少等により、農地土壌の劣化がみられる中、簡便な処方箋サービスの創出に向けたAIによる土壌診断技術の開発、実証等を支援し、科学的データに基づく土づくりを推進する環境を整備します。

<事業目標>

スマート農業技術の活用割合を50%に向上【令和12年まで】

<事業の内容>

みどりの食料システム戦略において化学肥料の低減が求められている中で、適切な土壌管理に基づく土づくりの推進のため、現場で実用可能な土壌診断技術の創出を支援します。

AIによる土壌診断技術の開発

収量向上等に向けた土壌診断を通じた土づくりの取組拡大を図るため、土壌分析・診断の実施と改善効果の検証を実施し、これらの土壌診断結果を土壌診断データベースへ蓄積するとともに、簡便な処方箋サービスを創出するためのAIによる土壌診断技術の開発、実証等の取組を支援します。

<事業の流れ>



<事業イメージ>



科学的データに基づく土づくりを推進する環境を整備

温室効果ガスの排出状況の把握・評価手法の高度化

農地土壌炭素貯留等基礎調査事業

【令和7年度予算概算決定額 48（48）百万円】

<対策のポイント>

国連気候変動枠組条約において国全体の温室効果ガスの吸収・排出量について条約事務局に対し報告することが義務づけられている中、農地・草地土壌における温室効果ガスの吸収・排出量の報告に必要なデータを収集するための調査等を実施します。

<政策目標>

農地土壌等の温室効果ガス吸収・排出量の算定のための精度の高い調査を実施することにより、国際的に信頼性の高いデータを国連気候変動枠組条約事務局へ報告する。

<事業の内容>

【背景/課題】

- ・「国連気候変動枠組条約」の締約国である我が国は、毎年、国全体の温室効果ガスの吸収・排出量を条約事務局へ報告する義務があります。
- ・農地に堆肥等が施用されると、堆肥等に含まれる炭素の一部が分解されにくい土壌有機炭素となって長期間農地土壌中に貯留され、温室効果ガスである二酸化炭素の排出量の削減に貢献します。
- ・同じく温室効果ガスであるメタンは、主に水田から発生し、水田におけるメタン排出削減に資する農地管理技術の普及が必要となっています。

【事業内容】

農地・草地土壌における温室効果ガス吸収・排出量の条約事務局への報告（温室効果ガスインベントリ報告）等に必要なデータを収集するため、農地管理実態調査及び農地管理技術検証を行います。

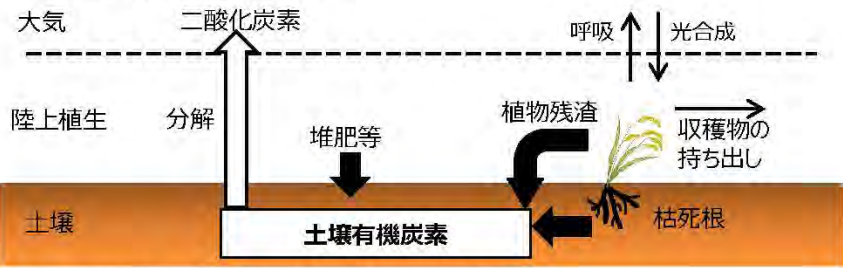
- ① 全国47都道府県の農地・草地において、土壌中の炭素含有量や窒素含有量等を把握するための農地管理実態調査
- ② 温室効果ガスの排出削減に資する農地管理技術検証
- ③ ①及び②の調査・検証方法の指導及びデータのとりまとめ

<事業の流れ>



<事業イメージ>

○農地土壌における炭素貯留のしくみ



土壌有機炭素は → と ⇄ のバランスで増減する

○温室効果ガスインベントリ報告の流れ（当事業で行うのは破線枠内）



【お問い合わせ先】 農産局農業環境対策課（03-3593-6495）

《参考資料》

地力増進基本指針①

○ 地力（土壌の性質に由来する農地の生産力）の増進を図るため、農業者等に対する基本的な指針として地力増進基本指針を地力増進法に基づき策定（平成20年10月最終公表）。

○地力増進基本指針の全体像

I 土づくりのための基本的な土壌管理の方法及び適正な土壌管理の推進

1 基本的な土壌管理の方法

2 適正な土壌管理の推進

(1)有機物施用の必要性

- ✓土壌有機物は、土壌の性質を良好に保ち、可給態窒素等を持続的に供給
- ✓農業生産性の向上・安定化のみならず、農地土壌が有する環境保全機能の維持・向上に不可欠
- ✓一方、徐々に消耗していくため、堆肥等の適正な施用により補給する必要

(2)適正施肥の必要性

- ✓過剰な施肥は、収量・品質の低下、環境への負荷、生産コストの増高を招く恐れ
- ✓特に、畑土壌では酸性化や塩類集積等の化学性の悪化、肥料成分の水域への溶脱・流出、温室効果ガスの放出を招く
- ✓土壌・作物診断等に基づき、堆肥や土壌からの可給態窒素の供給等を勘案した施肥が必要

(3)的確な耕うんの必要性

- ✓耕うんは作土の厚さを確保し、主要根群域のち密度、粗孔隙量等を改善する上で重要
- ✓耕うんの深さや方法等によっては、土壌の性質の改善効果は著しく異なるため、土壌の性質を踏まえた的確な耕うんの実施が必要

- ✓左記のような土壌管理を実施していく上では
①有機物資源の供給側と需要側との連携（耕畜連携等）及び耕種農家相互の協力による有機物資源の組織的な堆肥化とその利用体制の整備
②土壌・作物診断の実施体制及び施肥指導体制の構築による施肥の適正化
③機械の共同利用体制、作業受託組織等の育成確保による的確な耕うんの効率化等を推進することが重要

II 土壌の性質の基本的な改善目標及び基本的な改善方策

- ✓水田、普通畑、樹園地別に、土壌の性質の基本的な改善目標と基本的な改善方策を提示
- ✓特定の土壌の性質を急速に改善しようとする場合には、目的に合致する土壌改良資材の施用が有効だが、主要根群域の最大ち密度や易有効水分保持能、可給態窒素含有量、土壌有機物含有量等の土壌の主要な性質を総合的に改善する基本的な資材は堆肥であることに留意が必要

III その他地力の増進に関する重要事項

第1 環境保全型農業の推進

第2 水田高度利用の留意事項

第3 土壌侵食対策

1 有機物資源の堆肥化とその利用による土づくりの促進

- ✓家畜排せつ物、農作物残さ、食品由来廃棄物、木質バイオマス等の有機物資源を堆肥化し、土づくりに有効活用するように努める

2 土壌・作物診断等に基づく適正な施肥の実施

- ✓土壌・作物診断等の結果や土壌有機物に由来する可給態窒素の発現パターン、作物の生育状況等を勘案した適正な施肥により、肥料成分の効率的な利用と溶脱防止に努める

3 不耕起栽培の実施

- ✓不耕起栽培の適地は限定される
- ✓炭素貯留や生物多様性保全効果を有することから、適地では不耕起栽培の導入が望ましい

4 多毛作及び輪作の推進

- ✓冬期間の作付け等多毛作の推進を図る
- ✓畑では、輪作体系において地力増進作物を導入し、地力維持・増進に努める

5 土壌改良資材の施用

- ✓土壌改良の目的に応じて適切な土壌改良資材を選択し、施用を推進する

6 水田からの濁水流出防止

- ✓田植時期における水田からの濁水流出の防止に努める

1 畑利用時の留意事項

- ✓作土の厚さを確保するため耕深を深くする方が望ましいが、畑作物と水稻を輪作する場合は、すき床層の機能を破壊しないよう留意
- ✓周辺水田の灌がい期に地下水位が上昇して過湿状態になるのを防ぐため、排水対策を強化
- ✓土壌の酸性化、塩基の流亡、有効態リン酸の減少、有機物の分解が進行するため、必要な肥料等の施用に留意

2 水稻作復帰時の留意事項

- ✓畑利用後は養分含有量等が著しく変化しているため、適正量の肥料を施用するように留意
- ✓一般に漏水量が多くなるので、代掻きは特に入念に行い、要すれば粘土質の土壌改良資材を施用

1 水食対策

- ✓耕うん整地上の改善方策、斜面分割、植物等による地表面の被覆、グリーンベルトの設置、リ底盤の形成を防止するための深度破碎の実施

2 風食対策

- ✓耕うん整地上の改善方策、植物等による地表面の被覆

第4 その他

- ✓廃棄物を利用して土壌の性質を改善する資材を製造する場合等には、廃棄物の処理及び清掃に関する法律の規定を遵守するとともに、土壌汚染の防止その他の環境の保全について配慮する

地力増進基本指針②

○ 地力（土壌の性質に由来する農地の生産力）の増進を図るため、農業者等に対する基本的な指針として地力増進基本指針を地力増進法に基づき策定（平成20年10月最終公表）。

○水田の基本的な改善目標と改善方策

基本的な改善目標			基本的な改善方策	
土壌の性質		土壌の種類		
		灰色低地土、グライ土、黄色土、褐色低地土、灰色台地土、グライ台地土、褐色森林土	多湿黒ボク土、泥炭土、黒泥土、黒ボクグライ土、黒ボク土	
作土の厚さ		15cm以上		
すき床層のち密度		山中式硬度で14mm以上24mm以下		
主要根群域の最大ち密度		山中式硬度で24mm以下		
湛水透水性		日減水深で20mm以上30mm以下程度		
pH		6.0以上6.5以下（石灰質土壌では6.0以上8.0以下）		
陽イオン交換容量（CEC）		乾土100g当たり12meq（ミリグラム当量）以上（ただし、中粗粒質の土壌では8meq以上）	乾土100g当たり15meq以上	
塩基状態	塩基飽和度	カルシウム（石灰）、マグネシウム（苦土）及びカリウム（加里）イオンが陽イオン交換容量の70～90%を飽和すること。	同左イオンが陽イオン交換容量の60～90%を飽和すること。	
	塩基組成	カルシウム、マグネシウム及びカリウム含有量の当量比が（65～75）：（20～25）：（2～10）であること。		
有効態りん酸含有量		乾土100g当たりP ₂ O ₅ として10mg以上		
有効態けい酸含有量		乾土100g当たりSiO ₂ として15mg以上		
可給態窒素含有量		乾土100g当たりNとして 8 mg以上20mg以下		
土壌有機物含有量		乾土100g当たり 2 g以上	－	
遊離酸化鉄含有量		乾土100g当たり0.8g以上		

(1)作土の厚さの改善
深耕に努める。なお、生育後期における可給態窒素の過剰供給や機械作業効率の低下を防ぐため、適正な作土の厚さの形成に留意。

(2)すき床層のち密度の改善
ち密度が過大な場合には、心土破碎耕等。排水不良で地耐力の面からち密度が不足する場合には、ほ場内小排水溝、弾丸暗渠等により乾燥を図る。

(3)主要根群域の最大ち密度の改善
心土破碎耕等によりち密層を破碎する。

(4)湛水透水性の改善
不透水層が存在して透水性が過小の場合には心土破碎耕。細粒質土壌のため周辺地下水位が低いにも関わらず透水性が過小な場合には、ほ場内小排水溝、弾丸暗渠等により土壌の乾燥を図り、堆肥等の施用により土壌の団粒化を促進。透水性が過大の場合には、入念な代掻きと、要すれば粘土質の土壌改良資材の施用により粗孔隙の充填を図る。

(5)pHの改善
酸性土壌には、酸性矯正に必要な量の石灰質肥料を施用。

(6)陽イオン交換容量の改善
堆肥、腐植酸質資材等の有機質の土壌改良資材、ゼオライト等の陽イオン交換容量の高い資材を施用。

(7)塩基状態の改善
不足分に相当する石灰質肥料、苦土肥料又は加里肥料を施用。

(8)有効態リン酸含有量の改善
不足分に相当するリン酸質肥料を施用。この場合、効果の持続するく溶性リン酸を主体とするものを選び、酸性土壌の場合には、アルカリ性のものを施用するよう留意。

(9)有効態ケイ酸含有量の改善
不足分に相当するケイ酸質肥料を施用。

(10)可給態窒素含有量及び土壌有機物量の改善
堆肥等の施用又はレンゲ等の緑肥作物を作付体系に導入。

(11)遊離酸化鉄含有量の改善
不足分に相当する含鉄資材を施用又は混層耕等により遊離酸化鉄含量の高い下層土と混合。

地力増進基本指針③

○ 地力（土壌の性質に由来する農地の生産力）の増進を図るため、農業者等に対する基本的な指針として地力増進基本指針を地力増進法に基づき策定（平成20年10月最終公表）。

○ 普通畑の基本的な改善目標と改善方策

基本的な改善目標

土壌の性質		土壌の種類		
		褐色森林土、褐色低地土、黄色土、灰色低地土、灰色台地土、泥炭土、暗赤色土、赤色土、グライ土	黒ボク土、多湿黒ボク土	岩屑土、砂丘未熟土
作土の厚さ		25cm以上		
主要根群域の最大ち密度		山中式硬度で22mm以下		
主要根群域の粗孔隙量		孔隙量の容量で10%以上		
主要根群域の易有効水分保持能		20mm/40cm以上		
pH		6.0以上6.5以下（石灰質土壌では6.0以上8.0以下）		
陽イオン交換容量（CEC）		乾土100g当たり12meq（ミリグラム当量）以上（ただし、中粗粒質の土壌では8 meq以上）	乾土100g当たり15meq以上	乾土100g当たり10meq以上
塩基状態	塩基飽和度	カルシウム（石灰）、マグネシウム（苦土）及びカリウム（加里）イオンが陽イオン交換容量の70～90%を飽和すること。	同左イオンが陽イオン交換容量の60～90%を飽和すること。	同左イオンが陽イオン交換容量の70～90%を飽和すること。
	塩基組成	カルシウム、マグネシウム及びカリウム含有量の当量比が（65～75）：（20～25）：（2～10）であること。		
有効態リン酸含有量		乾土100g当たりP ₂ O ₅ として10mg以上75mg以下	乾土100g当たりP ₂ O ₅ として10mg以上100mg以下	乾土100g当たりP ₂ O ₅ として10mg以上75mg以下
可給態窒素含有量		乾土100g当たりNとして 5 mg以上		
土壌有機物含有量		乾土100g当たり 3 g以上	—	乾土100g当たり 2 g以上
電気伝導度		0.3mS（ミリジーメンズ）以下		0.1mS以下

基本的な改善方策

- (1)作土の厚さの確保
土壌の保水力、養分保持容量に留意し、適正な作土の厚さの確保に努め、必要に応じ深耕。急激に作土を厚くすると、土層の性質によっては作物の生育不良等が生じることがあるので、必要に応じて堆肥等を施用。
- (2)主要根群域の最大ち密度の改善
心土破碎耕又は混層耕によりち密層を破壊する。
- (3)主要根群域の粗孔隙量の改善
厚いち密層が存在するために粗孔隙量が過小な場合は深耕。細粒質土壌のため粗孔隙量が過小な場合は、堆肥等の施用により土壌の団粒化を図る。
- (4)主要根群域の易有効水分保持能の改善
粗孔隙量が過大で易有効水分保持能が過小な場合には、粘土質の土壌改良資材の施用により粗孔隙の充填を図る。または、保水性に富む土壌改良資材を施用。
- (5)塩基状態の改善
不足分に相当する石灰質肥料、苦土肥料又は加里肥料を施用。塩基の含有量が過剰な場合には、混層耕等により延期含有量の低い下層土と混合。
- (6)有効態リン酸含有量の改善
不足分に相当するリン酸質肥料を施用。この場合、効果の持続する可溶性リン酸を主体とするものを選び、酸性土壌の場合には、アルカリ性のものを施用するよう留意。有効態リン酸含有量が上限値を超える場合には、リン脂質肥料の施用を削減。
- (7)電気伝導度の改善（塩類濃度の低減）
土壌・作物診断等に基づく適正施肥により、作物吸収で土壌塩類濃度を減少。施設栽培や野菜の露地栽培では、適正施肥と適切な作付体系の導入に努め、土壌塩類の過剰蓄積を回避。塩類濃度の速急な低減には、イネ科作物等のクリーニングクロープの栽培・ほ場外搬出や、混層耕等により塩類濃度の低い下層土と混合。
- (8)pHの改善
酸性土壌には、酸性矯正に必要な量の石灰質肥料を施用。
- (9)陽イオン交換容量の改善
堆肥、腐植酸質資材等の有機質の土壌改良資材、ゼオライト等の陽イオン交換容量の高い資材を施用。
- (10)可給態窒素含有量及び土壌有機物量の改善
堆肥等の施用又はレンゲ等の緑肥作物を作付体系に導入。

地力増進基本指針④

○ 地力（土壌の性質に由来する農地の生産力）の増進を図るため、農業者等に対する基本的な指針として地力増進基本指針を地力増進法に基づき策定（平成20年10月最終公表）。

○ 樹園地の基本的な改善目標と改善方策

基本的な改善目標				基本的な改善方策	
土壌の性質	土壌の種類			1. 植付前の改善方策 (1)厚さの改善 植穴、畝を中心に部分深耕。この効果を安定させるため、堆肥、わら類、樹皮等の有機質の土壌改良資材を投入。 (2)易有効性水分保持能の改善 耕うん時に有機質の土壌改良資材又は保水性に富む土壌改良資材を施用。 (3)土壌有機物含有量の改善 耕うん時に堆肥、わら類、樹皮等の有機質の土壌改良資材を施用。 (4)最大ち密度、粗孔隙量、塩基状態及び有効態リン酸含有量の改善 普通畑の(2)、(3)、(5)及び(6)に同じ。 (5)pH及び陽イオン交換容量の改善 水田の(5)及び(6)に同じ。 2. 植付後の改善方策 (6)ち密度、粗孔隙量及び土壌有機物含有量の改善 極力断根を避けながら樹間を掘削し、堆肥、わら類、樹皮等の有機質の土壌改良資材を施用。この他、ち密度の改善については、ち密層を心土破碎耕で破碎。土壌有機物含有量の改善については、草生栽培又はわら類等による樹間の被覆若しくはすき込み。 (7)易有効水分保持能の改善 わら類等による樹間の被覆とすき込み。 (8)pH、塩基状態及び有効態リン酸含有量の改善 極力断根を避けながら樹間を掘削し、必要な肥料を施用。 3. 茶園 特に茶園では、指導機関の作成した施肥基準を上回る肥料の過剰施用の実態があり、地下水への溶脱等の環境負荷が見られるので、土壌・作物診断に基づく適正施肥が必要。	
	褐色森林土、黄色土、褐色低地土、赤色土、灰色低地土、灰色台地土、泥炭土、暗赤色土	黒ボク土、多湿黒ボク土	岩屑土、砂丘未熟土		
作土の厚さ	40cm以上				
根域の厚さ	60cm以上				
最大ち密度	山中式硬度で22mm以下				
粗孔隙量	孔隙量の容量で10%以上				
易有効水分保持能	30mm/60cm以上				
pH	5.5以上6.5以下（茶園では4.0以上5.5以下）				
陽イオン交換容量（CEC）	乾土100g当たり12meq（ミリグラム当量）以上（ただし、中粗粒質の土壌では8 meq以上）	乾土100g当たり15meq以上	乾土100g当たり10meq以上		
塩基状態	塩基飽和度	カルシウム（石灰）、マグネシウム（苦土）及びカリウム（加里）イオンが陽イオン交換容量の50～80%（茶園では25～50%）を飽和すること。			
	塩基組成	カルシウム、マグネシウム及びカリウム含有量の当量比が（65～75）：（20～25）：（2～10）であること。			
有効態りん酸含有量		乾土100g当たりP ₂ O ₅ として10mg以上30mg以下			
土壌有機物含有量		乾土100g当たり2 g以上	—	乾土100g当たり1 g以上	

地力増進基本指針⑤

○ 地力（土壌の性質に由来する農地の生産力）の増進を図るため、農業者等に対する基本的な指針として地力増進基本指針を地力増進法に基づき策定（平成20年10月最終公表）。

○ 家畜排せつ物等の有機資源の堆肥化とその利用による土づくりの促進

(1)堆肥等の標準的な施用量は、地力の維持・増進の観点に加え、有機物資源の循環利用の促進の観点を踏まえ、下表のとおり。
なお、標準値であることに留意し、**地域の気象条件、土壌条件、栽培作物等を踏まえて、各都道府県等の堆肥の標準的な施用量を設定**するよう努める。

(単位：トン／10a)

水稲	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒地	暖地	寒地	暖地
稲わら堆肥	1	1	1	1
牛ふん堆肥	0.3	0.3	0.3	0.3
豚ふん堆肥	0.15	0.15	0.15	0.15
バーク堆肥	1	1	1	1

野菜	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒地	暖地	寒地	暖地
稲わら堆肥	2.5	4	2.5	2.5
牛ふん堆肥	1.5	2.5	1	1
豚ふん堆肥	1	1.5	0.5	0.5
バーク堆肥	2.5	2.5	2.5	2.5

畑作物 (野菜以外)	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒地	暖地	寒地	暖地
稲わら堆肥	2	4	1.5	1.5
牛ふん堆肥	1.5	2.5	0.5	1
豚ふん堆肥	1	1.5	0.3	0.5
バーク堆肥	1.5	2	1.5	1.5

果樹	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒地	暖地	寒地	暖地
稲わら堆肥	2.5	2.5	2	2
牛ふん堆肥	1.5	1.5	1	1
豚ふん堆肥	1	1	0.3	0.3
バーク堆肥	1.5	1.5	1.5	1.5

※1:堆肥連用条件下における1年1作の場合を想定した堆肥施用量の基準値
※2:堆肥の種類は、地力の維持・増進を目的として施用される堆肥としており、鶏ふん堆肥は、地力の維持・増進の観点からの効果が小さいため、施用基準の対象としていない。
※4:土壌の種類は、土壌有機物の含有量や分解率の違い等を踏まえて、黒ボク土及び非黒ボク土とする。
※5:地帯区分は、土壌有機物の分解率の違い等を踏まえて、暖地及び寒地とする。なお、暖地及び寒地は、深さ50cmの年平均地温が各々15～22℃及び8～15℃の地帯であり、高標高地を除く、関東東海以西が暖地に相当。

- (2)堆肥の施用に当たっては、**堆肥中の肥料成分を考慮した施肥設計が必要。**
(3)**汚泥を原料とした堆肥等の施用に当たっては、亜鉛等の重金属の含有量に留意。**
堆肥等の連用に当たっては、土壌中の**可給態窒素含有量にも留意。**
(4)**生鮮野菜の生産で堆肥を施用する場合**には、生産性の向上の観点に加え、**病原微生物による汚染を防止する観点**からも、**十分に腐熟させた堆肥**を用いるよう徹底。
(5)堆肥を容易に確保できない地域では、作物残渣のすき込みにより土づくりを進める。
なお、水田において稲わらのすき込みを行う場合は、**温室効果ガスの発生抑制の観点から、秋すき込みを推進**する。