

「土壌管理のあり方に関する意見交換会」 報告書

平成20年7月

目 次

I	はじめに	・ ・ ・ ・ ・ 1
II	検討結果	・ ・ ・ ・ ・ 1
1	たい肥の施用基準について	・ ・ ・ ・ ・ 1
	(1) 基本的な考え方	
	(2) たい肥の施用基準の具体的な設定の方法	
	(3) たい肥の施用基準	
2	たい肥の施用量に係る上限値の設定について	・ ・ ・ ・ ・ 5
	(1) 基本的な考え方	
	(2) たい肥の施用上限値の具体的な設定の方法	
	(3) たい肥の施用上限値	
	(4) 総窒素施用量の上限値の設定	
3	たい肥等有機物を施用した場合の減肥マニュアル	・ ・ ・ ・ ・ 7
4	地力増進基本指針における改善目標値の見直し	・ ・ ・ ・ ・ 8
	(1) 普通畑土壌の電気伝導度 (E C)	
	(2) 水田土壌の有効態りん酸含量の上限値	
III	おわりに	・ ・ ・ ・ ・ 9
別紙 1	たい肥等有機物を施用した場合の減肥マニュアル	・ ・ ・ ・ ・ 11
参考 1	地力の維持・増進と有機性資源の循環利用の促進の両面に 配慮したたい肥の施用基準設定の考え方	・ ・ ・ ・ ・ 14
参考 2	たい肥の施用基準の算定方法	・ ・ ・ ・ ・ 15
参考 3	・ 地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施 用量の下限値<1年当たり>	・ ・ ・ ・ ・ 18
	・ 有機性資源の循環利用促進の観点から望ましいたい肥 の施用量の下限値<1作当たり>	・ ・ ・ ・ ・ 19
参考 4	たい肥の施用上限値の算定方法	・ ・ ・ ・ ・ 20
参考 5	各都道府県における E C の改善目標値の設定状況	・ ・ ・ ・ ・ 21
参考 6	施用前 E C 値による基肥 (窒素、加里) 施肥量補正の目安	・ ・ ・ ・ ・ 22
○	「土壌管理のあり方に関する意見交換会」委員名簿	
○	これまでの検討の経過	

I はじめに

農林水産省では、環境保全型農業の取組の一層の拡大を図るため、平成19年10月より、「今後の環境保全型農業に関する検討会」（座長：熊澤喜久雄東京大学名誉教授）を開催し、環境保全型農業に関する今日的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行った。

本検討会の検討結果は、平成20年3月に報告書としてとりまとめられたところであるが、この中で

- ① たい肥の施用基準の設定など適切な土壌管理を推進するための指針の作成（稲わらたい肥以外について、たい肥施用量の目標を設定）
 - ② 先進的な地域で行われている総窒素施用量やたい肥の施用量に関する上限の設定等の取組の全国への拡大
 - ③ たい肥を施用した場合の窒素、りん酸、加里についての減肥等に係る指導の徹底
 - ④ 水田土壌中の有効態りん酸含有量に係る上限値の設定の検討
- など、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を進めるべきとの提言が行われるとともに、ECに係る上限値についても農業現場の実態を踏まえた見直しの必要性について指摘がなされたところである。

こうした課題について技術的な検討を行うため、独立行政法人や都道府県の土壌肥料の専門家等からなる「土壌管理のあり方に関する意見交換会」を開催し、平成20年3月から7月まで4回にわたり、科学的知見に基づき議論を行ってきたところであり、本報告書は、その検討結果をとりまとめたものである。

II 検討結果

1 たい肥の施用基準について

（1）基本的な考え方

① たい肥の施用基準の設定の必要性

たい肥の施用は、土壌の物理的性質、化学的性質、生物的性質を改善し、農地の生産力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にも効果を有するものである。また、たい肥の施用は、土壌中の炭素の貯留を通じた地球温暖化の防止、有機性資源の循環利用の促進、水・大気の浄化、生物多様性の保全等、土壌の有する多様な環境保全機能の発揮にも重要な役割を果たしている。

一方、たい肥の施用量は、農業労働力の減少・高齢化、耕種と畜産の分離等を背景に減少しており、土壌中の有機物含有量の減少等地力の低下が懸念されている。

このようにたい肥の施用による土づくりを推進していくことが重要な課題となる中、今後、たい肥の生産・流通・散布体制の整備、たい肥の品質向上のための技術開発や指導、土づくり運動の推進等の取組に加え、稲わらたい肥だけでなく

主なたい肥の種類ごとに、その施用量の目標を設定することが求められている。

② たい肥の施用基準の設定の考え方

たい肥の施用基準については、次のとおり地力の維持・増進の観点及び有機性資源の循環利用の促進の観点を踏まえて、設定することとする。

ア 地力の維持・増進の観点

土壌有機物は、作物生産機能※や環境保全機能等農地土壌が有する公益的機能の源泉であるが、土壌微生物の作用等により分解していくものであり、農地土壌では、一般的にはたい肥等有機物の適切な施用が行われたい限り土壌有機物含有量は減少する。こうしたことを踏まえ、たい肥の施用基準については、地力の維持・増進といった観点から、毎年減少する土壌有機物を補給し、土壌有機物含有量の低下を防止するとともに必要な有機物含有量にまで増加させることが可能な水準として設定することが適当である。

※ 市場経済で利益を生み出す商品としての農作物を生産する作物生産機能は、同時に食料の安全保障にも関わることから、これも農地土壌が有する公益的機能の一つに位置づけている。

イ 有機性資源の循環利用の促進の観点

我が国の食料供給における窒素収支は、食飼料の輸入等を通じた窒素輸入が、窒素の輸出を大きく超過するアンバランスな構造となっており、有機物に由来する大量の窒素が農地土壌を含む環境に排出されている。

このため、たい肥の施用等適切な土壌管理を通じて有機性資源に含まれる窒素成分の循環利用を促進していくことが重要な課題であり、こうした観点から、たい肥の施用基準の設定に当たっては、基肥の窒素量の一定割合以上をたい肥から供給していくことを基本とする。

(2) たい肥の施用基準の具体的な設定の方法

① 前提条件

たい肥の施用基準は、たい肥連用条件下における1年1作の場合の施用量として設定する。

② 施用基準の設定対象

ア たい肥の種類

地力の維持・増進を目的として施用されるたい肥とし、稲わらたい肥、牛ふんたい肥、豚ふんたい肥及びバークたい肥の4種類とする。

注1 稲わらたい肥、牛ふんたい肥、豚ふんたい肥、バークたい肥とは、それぞれ稲わら、牛ふん、豚ふん、樹皮を主原料とするたい肥とする。

注2 鶏ふんたい肥については、地力の維持・増進の観点からの効果が小さいことから、施用基準の設定の対象としない。

イ 作物の区分

水稻、畑作物（野菜を除く）、野菜及び果樹の4区分とする。

ウ 土壌の種類

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

の2種類とする。

エ 地帯区分

土壌有機物の分解率の違い等を踏まえて、暖地及び寒地^{*}の2種類とする。

※ ここでの暖地及び寒地とは、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する。

③ 施用基準の設定の手順

ア 地力の維持・増進の観点から、必要とされるたい肥の施用量の下限の算出

たい肥を施用しない場合の年間の土壌炭素（有機物）の減少量を土壌環境基礎調査（基準点調査）等から設定し、この土壌炭素減少量を補填するために必要なたい肥の量を算出する。

$$\begin{aligned} & \text{必要とされるたい肥の施用量の下限値 (t/10a) } < 1 \text{ 年当たり} > \\ & = \text{年間の土壌炭素の減少量 (kg/10a)} \\ & \quad / \text{ (たい肥の炭素含有率 (\%) / 100} \\ & \quad \times (1 - \text{たい肥中の炭素の年間の分解率 (\%) / 100))} \times 1 / 1000 \end{aligned}$$

- ※ 本報告書においては、たい肥中の炭素の年間の分解率について、
- ・ たい肥の分解率についてのデータ等が十分に整備されていないこと
 - ・ 施用基準は、下限値であり、本施用基準以上のたい肥の施用を奨励すること等を踏まえ、ゼロとして試算している。

イ 有機性資源の循環利用の促進の観点から、望ましいたい肥の施用量の下限の算出

施肥基準等における基肥窒素量の3割以上をたい肥中の有効窒素（たい肥中の全窒素量×窒素肥効率^{※1}）で代替するために必要なたい肥の量を算出する。

なお、たい肥による基肥窒素の代替率については、今後、我が国農業生産全体のあり方をより環境保全を重視したものに転換していくとの考え方の下、都道府県の施肥基準等における指導の実態も考慮し、3割と設定する。

※1 ここでの窒素肥効率とは、次の式により算出されるものをいい、たい肥連用時の値を使用する（窒素肥効率は、たい肥の種類により異なる。）。

$$\begin{aligned} \text{窒素肥効率 (\%)} & = \\ & \quad (\text{たい肥中の窒素の利用率}^{\text{※2}} / \text{化学肥料中の窒素の利用率}^{\text{※3}}) \times 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{※2 たい肥中の窒素の利用率} & = \\ & \quad (\text{作物に吸収された窒素量} / \text{施用したたい肥中の窒素量}) \times 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{※3 化学肥料施用窒素の利用率} & = \\ & \quad (\text{作物に吸収された窒素量} / \text{施用した化学肥料中の窒素量}) \times 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{望ましいたい肥の施用量の下限値 (t/10a) } < 1 \text{ 作当たり} > \\ & = \text{基肥窒素量 (kg/10a)} \times 0.3 \\ & \quad / (\text{窒素含有率 (\%) / 100} \times \text{窒素肥効率 (\%) / 100}) \times 1 / 1000 \end{aligned}$$

ウ ア及びイからたい肥の施用基準の設定

ア及びイのうち、より大きな数値（ア及びイの両方を満たす数値）を1年1作の場合のたい肥の施用基準とする（参考1）。

なお、本施用基準が、後述の「2 たい肥の施用量に係る上限値の設定について」に基づき設定されるたい肥の施用上限値を上回る場合には、施用するたい肥の種類をより窒素成分の少ないものに変更する、又はたい肥に代えてC／N比の大きな地力増進作物を利用するなど、土壌有機物の減少が生じないよう適切な有機物施用を推進するものとする。

（3）たい肥の施用基準

公表された論文や試験成績、土壌環境基礎調査のデータ等入手可能なデータを基に（2）で定めた方法により1年1作の場合の平均的なたい肥の施用基準を算出すると、次のとおりとなる（詳細は参考2を参照）。

また、1年に2作以上の作付を行う場合は、

- ① （2）のアの地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限值（水稻を作付けする場合は、水稻作付の場合の年間の土壌炭素の減少量、水稻を作付けしない場合は、畑作物、野菜の作付の場合の年間の土壌炭素の減少量を用いて算出した下限値）と

- ② （2）のイにより作付け作物ごとに算出される有機性資源の循環利用促進の観点からの望ましいたい肥の施用量の下限値の合計値

のうち、より大きな数値をたい肥の1年当たりの施用基準とする（施用基準の設定対象ごとの、地力の維持・増進の観点から必要とされる1年当たりのたい肥の施用量の下限值、有機性資源の循環利用促進の観点からの1作当たりの望ましいたい肥の施用量の下限値は参考3のとおり。）

なお、本基準については、土壌中の有機物の分解率、栽培する作物や栽培体系、利用するたい肥の種類等により変動するものであり、各都道府県においては、地域の実態を踏まえ、より精緻な、使いやすい基準の作成等に努め、たい肥の施用を基本とする適切な土壌管理の推進を図ることが重要である。

○ たい肥の施用基準（t/10a）

〔水稲〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒地	暖地	寒地	暖地
稲わらたい肥	1	1	1	1
牛ふんたい肥	0.3	0.3	0.3	0.3
豚ふんたい肥	0.15	0.15	0.15	0.15
バークたい肥	1	1	1	1

〔畑作物〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒地	暖地	寒地	暖地
稲わらたい肥	2	4	1.5	1.5
牛ふんたい肥	1.5	2.5	0.5	1
豚ふんたい肥	1	1.5	0.3	0.5
バークたい肥	1.5	2	1.5	1.5

〔野菜〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒地	暖地	寒地	暖地
稲わらたい肥	2.5	4	2.5	2.5
牛ふんたい肥	1.5	2.5	1	1
豚ふんたい肥	1	1.5	0.5	0.5
バークたい肥	2.5	2.5	2.5	2.5

〔果樹〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒地	暖地	寒地	暖地
稲わらたい肥	2.5	2.5	2	2
牛ふんたい肥	1.5	1.5	1	1
豚ふんたい肥	1	1	0.3	0.3
バークたい肥	1.5	1.5	1.5	1.5

注1 本数値は、たい肥連用条件下における1年1作の場合のたい肥の施用基準である。

注2 本数値は、堆肥等有機物分析法（（財）日本土壌協会）及び土づくりと土壌改良資材（全国肥料商連合会、全国農業技術員会協議会）の標準的なたい肥の成分含有量を用いて算出したものであり、施用するたい肥の成分含有量により変動する。

2 たい肥の施用量に係る上限値の設定について

（1）基本的な考え方

今後、地力の維持・増進の観点及び有機性資源の循環利用の促進の観点から、たい肥について施用基準に則した施用を推進し、農地土壌が有する多様な公益的機能の維持・向上を図っていくことが重要であるが、一方で、たい肥の不適切な施用は、土壌中の養分の過剰や不均衡、地下水等水質への負荷を拡大することがある。

このため、たい肥の施用基準の設定・公表と併せて、たい肥の過度な施用を抑制するためのたい肥の施用上限値の設定を行うこととし、具体的には、たい肥中

の有効窒素が施肥基準を超過することがないような水準としてたい肥の施用上限値を設定することとする。

(2) たい肥の施用上限値の具体的な設定の方法

① 前提条件

たい肥の施用上限値は、たい肥連用条件下における1作当たりの施用量として設定する。

② 施用上限値の設定対象

ア たい肥の種類

たい肥の施用基準の設定対象とした、稲わらたい肥、牛ふんたい肥、豚ふんたい肥及びバークたい肥の4種類とする。

イ 作物の区分

水稻、畑作物（野菜を除く）、野菜及び果樹の4区分とする。

③ 施用上限値の設定の手順

施用上限値は、施肥基準等における施肥窒素量の全量をたい肥中の有効窒素で代替する場合のたい肥の施用量として算出する。

$$\begin{aligned} & \text{たい肥の施用上限値 (t/10a)} \\ &= \text{施肥窒素量 (kg/10a)} \\ & \quad / (\text{窒素含有率 (\%)} / 100 \times \text{窒素肥効率 (\%)} / 100) \times 1 / 1000 \end{aligned}$$

(3) たい肥の施用上限値

入手可能なデータを基に(2)で定めた手順により平均的なたい肥の施用上限値を算出すると、次のとおりとなる（詳細は参考4を参照）。

本基準については、栽培する作物や栽培体系、利用するたい肥の種類等により変動するものであり、各都道府県においては、地域の実態に即した基準の作成等に努めることが重要である。

また、本施用上限値に則したたい肥を施用すると、たい肥中のりん酸及び加里の有効成分が施肥基準を超過するようなケースには、地域の実情を踏まえつつ、必要に応じてたい肥の上限値を引き下げることとする。

さらに、豚ふんを原料としたたい肥の施用に当たっては銅、亜鉛等の重金属の含有量に留意するものとする。

なお、本施用上限値については、

- ・ これ以下の施用量であれば環境負荷の増加を引き起こさないという水準ではないこと
- ・ 標準的な施用量の上限を示すものでなく、本上限値までのたい肥の施用を奨励するものでないこと
- ・ 一方で、規制的に適用される水準ではなく、過度なたい肥の施用を行う農家に対する指導の目安を示すものであること

について留意することが必要である。

○ たい肥の施用上限値 (t/10a)

	作物			
	水稻	畑作物	野菜	果樹
稲わらたい肥	4.5	9	14	13
牛ふんたい肥	2	3.5	5	5
豚ふんたい肥	1	2	2.5	2.5
バークたい肥	4	8	12	11

注1 本数値は、たい肥連用条件下における1作当たりのたい肥の施用上限値である。

注2 本数値は、堆肥等有機物分析法（（財）日本土壌協会）及び土づくりと土壌改良資材（全国肥料商連合会、全国農業技術員会協議会）の標準的なたい肥の成分含有量を用いて算出したものであり、施用するたい肥の成分含有量により変動する。

（4）総窒素施用量の上限値の設定

総窒素施用量の上限値を設定する目的は、たい肥や化学肥料の過度な施用等による土壌への窒素成分の過剰な投入を防止し、窒素による環境負荷の防止を図ることにあるが、上記のたい肥の施用上限値の設定に加え、3のたい肥等有機物の窒素成分量等を勘案した減肥マニュアルの作成を通じた減肥指導を行うことにより、総窒素施用量の上限値を設定することと同様の効果が得られると考えられる。

このため、総窒素施用量の上限値の設定については、たい肥の施用上限値や減肥指導等の運用状況を見つつ、これらの効果を踏まえた上で、今後さらに検討を深めていく必要がある。

3 たい肥等有機物を施用した場合の減肥マニュアル

たい肥等有機物は各種の肥料成分を含んでおり、過剰に施用すれば環境に対して悪影響を及ぼすおそれがあることから、たい肥等有機物の施用に当たっては、たい肥中の窒素、りん酸、加里の含有量やたい肥の肥効率、連用年数等を勘案した減肥指導が不可欠である。一方で、こうしたたい肥中の肥料成分量等を勘案した具体的な減肥方法等については、各都道府県の施肥基準等の中で十分に指導されておらず、また、農業現場においてもたい肥中の肥料成分量等を踏まえた減肥の取組が進展しているとはいいがたい。

こうした中、たい肥の施用基準の設定と併せ、たい肥の施用に伴う減肥の方法、さらには土壌診断に基づく土壌の残存養分量を踏まえた減肥の方法等を示したマニュアルを作成し、農業者への指導の徹底を図ることが求められている。

このため、別紙1のとおりたい肥等有機物の施用による減肥マニュアルを作成した。本マニュアルは、農業者が取り組みやすいように簡易な減肥方法を示したもの（導入編）と、より厳密な減肥の計算手法や環境負荷の可能性の検討方法など示したもの（応用編）の2部構成になっており、営農状況に応じた減肥の取組が推進されるよう配慮した。

各都道府県においては、たい肥の施用基準に則したたい肥の施用に係る指導と併

せ、減肥マニュアルに基づく減肥指導の徹底に努めることが必要である。

4 地力増進基本指針における改善目標値の見直し

(1) 普通畑土壌の電気伝導度（EC）

① 基本的な考え方

現在の地力増進基本指針における普通畑土壌のECの改善目標値は、0.2mS/cm以下と設定されているが、

ア 各都道府県においては、ECの改善目標値の上限として、0.2mS/cmより大きい数値が示されており、また、特に作物栽培に当たって問題が生じたとの報告がないこと

イ 現行の目標値を維持した場合、平均値が0.2mS/cmを超える野菜畑等においては、塩類濃度の高い家畜ふんたい肥等の施用を行うことが困難となることから、地域の実態や経験等を踏まえた改善目標値とすべきとの指摘がある。

このため、現在のECの改善目標値について、生育障害等が発生しない水準とすることを基本としつつ、各都道府県における基準の設定等の状況も踏まえ、その引き上げを図ることが適当である。

② 各都道府県における基準の設定、指導等の状況

ア 42県のうち19県で、0.2mS/cmを超える改善目標値の上限等を設定している（参考5）。

イ 複数の都道府県においては、ECと硝酸態窒素含有量との相関が高いことから、施肥前の土壌のECについては、窒素の施肥量を補正する目安として活用されている（参考6）。具体的には、施肥前の土壌のECが、0.4mS/cm以上の場合には減肥を行うが、0.3mS/cm以下であれば、窒素及び加里の施肥量を施肥基準どおりとし、減肥を要しないと指導しているケースが見受けられる。

ウ K県の分析測定診断テキストでは、基準値として作物別の耐塩性に係るデータが示されており、最も耐塩性が低いイチゴやミツバにおいては、土壌のECが0.4mS/cm付近になると、当該作物の収量が10%以上低下するおそれがあると指摘している。

このため、耐塩性が低いものを含めすべての畑作物や野菜において生育障害や収量低下が生じないようにするためには、ECを0.4mS/cmよりも低い値に抑えることが望ましい。

③ ECの改善目標

②を踏まえ、これまで0.2mS/cm以下としてきた、普通畑土壌のECの改善目標値については、施肥量の補正を必要とせず、かつ生育障害等が生じない水準として、施肥前で0.3mS/cm以下と設定することが適当である。

※ ここでのECの値は、重量比で土壌：水＝1：5となるように水を加えて振とうした懸濁液の値

(2) 水田土壌の有効態りん酸含有量の上限値

① 基本的な考え方

現在の地力増進基本指針における水田土壌の有効態りん酸含有量については、乾土100g当たり P_2O_5 として10mg以上という下限値での改善目標値のみが設定されている。

一方で、水田土壌においては、これまでのりん酸質資材の施用により、普通畑、樹園地に比べれば少ないものの、りん酸の蓄積が進行している。水田土壌中のりん酸は、水中に容易に溶出しないと考えられるため、水田土壌中のりん酸含有量とほ場外へ流出する排水等におけるりん酸含有量についての因果関係を示すデータはないものの、りん酸による湖沼の富栄養化等が問題となる中で、浅水代かきの実施等により代かき濁水の排出の抑制に努めるとともに、可能な限りりん酸質肥料の施用を抑制することは重要な課題である。

また、最近、りん酸質肥料の価格が高騰している現状にあり、土壌診断等に基づきりん酸質肥料の効率的な施用を推進することが重要となっている。

これらの現状を踏まえ、りん酸質肥料の施用を削減しても、水稻の収量が低下しない水準として水田土壌の有効態りん酸含有量の上限値を設定することが適当である。

② りん酸含有量の上限値の設定

普通畑においては、土壌の種類に応じて有効態りん酸の上限値として、乾土100g当たり P_2O_5 として75mg以下ないし、100mg以下が設定されているが、水田土壌においては、土壌還元に伴いりん酸が有効化するため、より低い上限値を設定することが妥当である。有効態りん酸の水準とりん酸減肥による米の収量・品質へ及ぼす影響との関係については、必ずしも十分な実証データが揃っていないが、水稻作において、有効態りん酸が乾土100g当たり P_2O_5 として20mg以上あれば、りん酸施肥による増収効果が認め難いこと、りん酸施用量を削減しても数年間は大幅な収量低下を生じないことなどから、水田土壌の有効態りん酸含有量の上限値については、乾土100g当たり P_2O_5 として20mg以下（作付け前の風乾土の数値）と設定することが適当である。

りん酸減肥が米の収量・品質に及ぼす影響は、気象条件、土壌の種類、収量水準、作付体系、下層土のりん酸肥沃度などにより異なると考えられるので、各都道府県においては、これらの実態に即して目安となる減肥率等を策定することが重要である。例えば、寒冷な地域では、水稻の初期生育を確保し、冷害等気象条件の影響を緩和する観点から、無施肥とせず、籾搬出によるりん酸の収奪量に相当する4kg/10a程度の施肥を行うことが望ましい。また、減肥率が大きい場合は、有効態りん酸含有量が年々低下する可能性があることにも留意すべきである。

※ ここでの有効態りん酸とは、トルオーグリン酸のことをいう。

III おわりに

以上のとおり、本報告書においては、たい肥の施用基準などたい肥の適正な施用拡大に向けたガイドラインや基準値の設定に当たっての考え方及び具体的な数値に

ついて提示した。

今後、これを基本として、環境保全型農業をより効果的に推進していくため、基準等を都道府県に示していくとともに、都道府県においては、これを参考としつつ、地域の実情等に即した独自の基準を策定していくことが重要である。

また、たい肥の肥料成分の含有量は多様であり、窒素の肥効も多様であるため、一層の科学的知見の集積に努めるとともに、次段階では、たい肥中窒素の肥効の遅速や土壌に残存する可給態窒素量の簡易かつ迅速な評価法を確立し、よりの確な施肥基準や減肥マニュアルの策定に反映していくことが望まれる。

たい肥等有機物を施用した場合の減肥マニュアル

1 簡易な減肥方法（導入編）

（1）たい肥の積極的な施用

土づくりを推進する観点から、積極的にたい肥を施用することとし、「たい肥の施用基準」に基づき、たい肥の施用量を決定する。

（2）たい肥を施用した場合の減肥量の算出

たい肥等有機物を施用した場合の減肥の対象となる肥料成分は、窒素、りん酸、加里の3要素とする。

窒素、りん酸、加里の減肥量は、表1の「たい肥1t当たりの減肥量」を参考に算式1によりそれぞれ算出する（算式1）。

（表1）たい肥1t当たりの減肥量

	減肥量 (kg/10a)			
	窒素		りん酸	加里
	非連用	連用		
稲わらたい肥	1.0	1.7	2.0	2.9
牛ふんたい肥	2.1	4.3	7.0	4.8
豚ふんたい肥	4.1	8.1	19.4	6.9
バークたい肥	1.1	1.9	3.1	1.8

注1 ここでの減肥量は表2のたい肥の種類別の成分含有量に肥効率を乗じた数値である。

注2 本減肥量は、たい肥の種類によって異なることから、都道府県ごとに地域で標準的に使用されるたい肥の成分含有量等を踏まえて設定することが望ましい。

【算式1】

たい肥等を施用した場合の減肥量(kg/10a) = たい肥施用量(t/10a) × たい肥1t当たりの減肥量(kg/t)
--

（3）施肥量の決定

標準的な施肥量（施肥基準）から、たい肥を施用した場合の減肥量を減じた量を化学肥料や有機質肥料で施用する（算式2）。

また、適時、土壌診断を行うことによって土壌残存養分量を把握し、施肥量から減肥することも必要である。

【算式2】

$$\begin{aligned} \text{施肥量(kg/10a)} \\ &= \text{施肥基準(kg/10a)} - \text{たい肥を施用した場合の減肥量(kg/10a)} \\ &\quad (\text{－ 土壌残存養分量を勘案した減肥量(kg/10a)}) \end{aligned}$$

ただし、土壌残存養分の中には、降雨によって作土から流亡しやすい成分もあることから、算式2を用いて土壌残存養分量を勘案して施肥量を算出する場合は、土壌残存養分量を把握した後、速やかに実施する必要がある。

2 減肥方法（応用編）

（1）施肥基準に基づいた必要養分量の決定

作物の収量・品質を確保するため、各作物ごとの3要素（窒素、りん酸、加里）の必要養分量は、最新の都道府県等の施肥基準に準拠することとする。

（2）たい肥及び窒素の施用量の算出

たい肥の施用量については、都道府県の施用基準や今回設定した「たい肥の施用基準」等を参考とする。

施用するたい肥の種類や土壌条件が標準的でないなど、独自にたい肥の施用量を決定する場合には、たい肥の代替率（通常30%程度）、表2の窒素成分含有率、窒素肥効率を参考に算式3により、たい肥の施用量を算出する。

肥効率は、たい肥の処理方法や副資材の種類、腐熟度の違い等によって異なるので、利用しようとするたい肥の肥効率等、肥効情報が示されている場合には、それに従う。

（表2）たい肥種類別の成分含有率及び肥効率

	たい肥の成分含有率(現物%)					肥効率(%)			
	水分	全炭素	全窒素	りん酸	加里	窒素		りん酸	加里
						非連用	連用		
稲わらたい肥	74.6	7.11	0.42	0.20	0.45	20	40	100	65
牛ふんたい肥	66.0	11.32	0.71	0.70	0.74	30	60	100	65
豚ふんたい肥	52.7	16.74	1.35	1.94	1.05	30	60	100	65
バークたい肥	60.7	15.76	0.48	0.31	0.28	20	40	100	65

注1 たい肥の成分含有率については、農林水産省農産課調べ及び堆肥等有機物分析法（（財）日本土壌協会）、肥効率については、「堆肥・有機質肥料の基礎知識」（西尾道德著）

注2 本たい肥種類別の成分含有率及び肥効率については、都道府県ごとに地域で標準的に使用されるたい肥の成分含有率を踏まえて設定することが望ましい。

【算式3】

$$\begin{aligned} \text{たい肥の施用量(t/10a)} \\ &= \text{施肥基準(kg/10a)} \times \text{代替率(\%)} / 100 \times 100 / \text{たい肥の窒素成分含有率(\%)} \\ &\quad \times 100 / \text{窒素肥効率(\%)} \times 1 / 1000 \end{aligned}$$

窒素の施用量については、施肥基準から、施用するたい肥中の有効窒素量及び土壌残存養分量を差し引いた量とする。

なお、窒素の施用量は、化学肥料だけでなく、なたね油かす等の有機質肥料も含む肥料全体の施用量であることに留意する。

また、適時、土壌診断を実施することにより、土壌残存養分量を把握することが重要である。

(3) りん酸、加里の施用量の算出

たい肥に含まれる3要素の有効成分のバランスは、施肥基準に示されるものと異なる場合が多い。このため、窒素のみを指標としてたい肥の施用量を決めると、他の要素が過剰になる場合がある。

このため、(2)で算出したたい肥の施用量のりん酸、加里のいずれかの有効成分が施肥基準を超えた場合には、地域の実情を踏まえつつ、必要に応じてその要素が施肥基準の水準になるようたい肥の施用量を削減する。

この結果、不足する窒素及びその他の要素は化学肥料や有機質肥料で補い、最終的には施肥基準に示されている3要素の量とのバランスを維持する。

(4) 総窒素施用量に基づく環境負荷の可能性の検討

土壌によっては、たい肥を多く施用すると、地下水の硝酸性窒素等による汚染のおそれがある。このような場合、(2)で算出したたい肥や化学肥料等に含まれる全窒素の合計量（総窒素施用量）の施用により、浸透水中の硝酸性窒素濃度が地下水の環境基準値の10mg/Lを超えるかどうかについて検討する必要がある。

この際、総窒素施用量と収穫物としてほ場から持ち出される窒素量の差をそのほ場の窒素収支とし、この窒素収支のすべてが硝酸性窒素として浸透水とともに地下水に排出されると仮定すると、潜在的な地下浸透水の硝酸性窒素濃度を求めることができる（算式4）。これが環境基準を超えるかどうかで、環境負荷の可能性をおおよそ検討することができる。

【算式4】

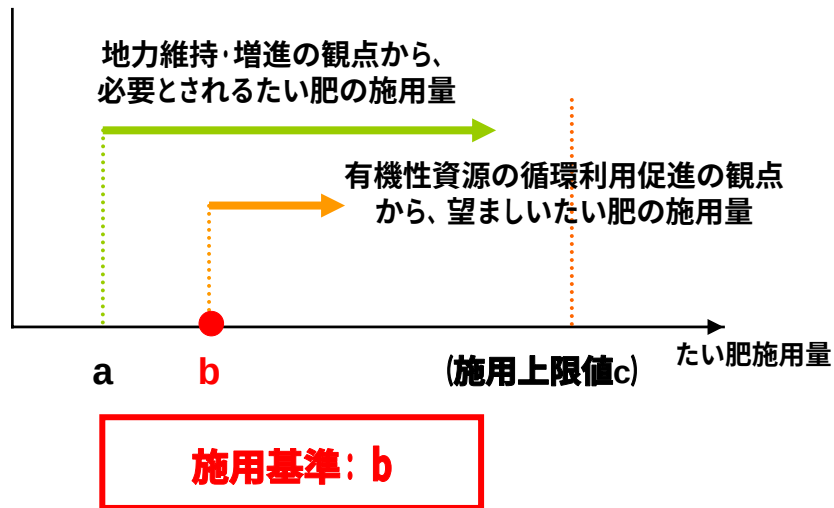
$$\text{浸透水中の硝酸性窒素濃度(mg/L)} = 1000 \times \text{窒素収支(kg/10a)} / \text{地下浸透水量(mm)}$$

※ なお、1mmの地下浸透水量は10a当たり1000Lである。

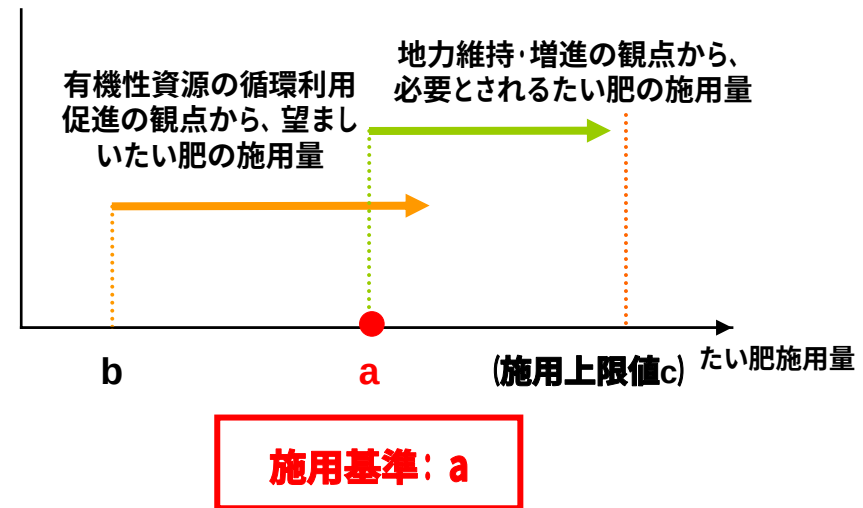
ただし、土壌の窒素収支は窒素の有機化や脱窒等により変動することから、各地域において指導指針や既往の試験結果等がある場合は、これを活用して環境負荷の可能性を検討することが必要である。

地力の維持・増進と有機性資源の循環利用の促進の両面に配慮したたい肥の施用基準設定の考え方（1年1作の場合）

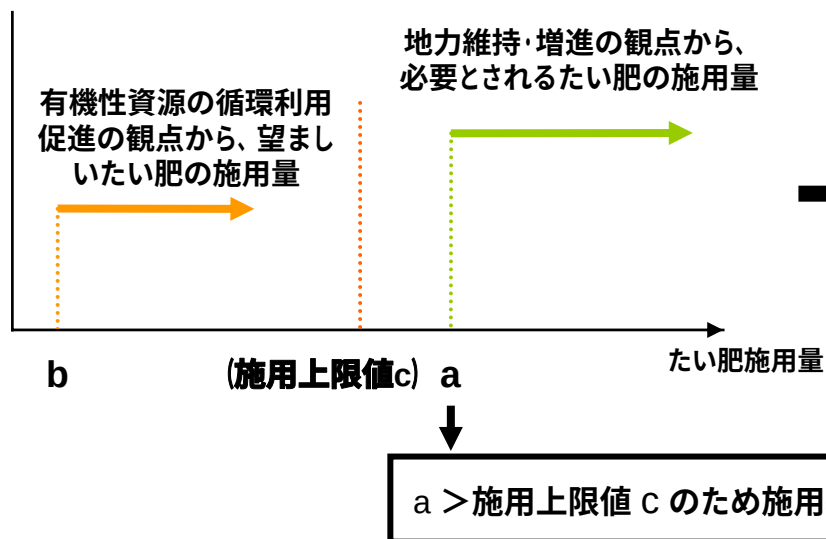
① $a < b$ の場合



② $b < a < \text{施用上限値}$ の場合



(注) $b < \text{施用上限値} < a$ の場合



左記の場合には

- ・ 施用するたい肥の種類をより窒素成分の少ないものに変更する
 - ・ たい肥に代えてC/N比の大きな地力増進作物を利用する
- など土壌有機物の減少が生じないよう適切な有機物施用を推進するものとする。

たい肥の施用基準の算定方法

1 たい肥連用条件下における1年1作の場合の施用量として、次の方法により、主要作物別に(ア)、(イ)の施用量を算定する。

(ア) 地力の維持・増進の観点から、必要とされるたい肥の施用量の下限值 a (kg/10a)

$$a \text{ (kg/10a)} = \frac{\text{年間の土壌炭素の減少量 (土壌炭素収支) (kgC/10a)}}{\text{たい肥の炭素含有率 (\%) / 100}}$$

(イ) 有機性資源の循環利用促進の観点から、望ましいたい肥の施用量の下限值 b (kg/10a)

$$b \text{ (kg/10a)} = \frac{\text{基肥窒素量(kgN/10a)} \times 0.3}{\text{たい肥の窒素肥効率(\%) / 100} \times \text{たい肥の窒素含有率 (\%) / 100}}$$

2 たい肥の施用基準は、aとbのうちより大きな数値を施用基準とすることを基本とする。なお、本施用基準がたい肥の施用上限値を上回る場合には、施用するたい肥の種類をより窒素成分の少ないものに変更する、又はたい肥に代えてC/N比の大きな地力増進作物を利用するなど、土壌有機物の減少が生じないよう適切な有機物施用を推進するものとする。

[水稻]
(稲わらすき込み
なし)

	炭素 含有率 ①	窒素 含有率 ②	窒素 肥効率 ③	基肥 窒素量 ④	施肥基準 窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促進の観点から望ましいたい肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	4.90	7.60	33	33	33	33	464	464	464	464	882
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	4.90	7.60	33	33	33	33	291	291	291	291	343
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	4.90	7.60	33	33	33	33	197	197	197	197	181
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	4.90	7.60	33	33	33	33	209	209	209	209	773

[畑作物]
麦類、豆類
その他畑作物
飼料作物
工芸作物

	炭素 含有率 ①	窒素 含有率 ②	窒素 肥効率 ③	基肥 窒素量 ④	施肥基準 窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促進の観点から望みたいたい肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	8.22	14.95	145	290	60	120	2039	4078	844	1687	1480
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	8.22	14.95	145	290	60	120	1281	2561	530	1060	576
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	8.22	14.95	145	290	60	120	866	1732	358	717	304
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	8.22	14.95	145	290	60	120	920	1840	381	761	1296

[麦類]
小麦(13)
六条大麦(6)
二条大麦(5)
裸麦(3)

	炭素 含有率 ①	窒素 含有率 ②	窒素 肥効率 ③	基肥 窒素量 ④	施肥基準 窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促進の観点から望みたいたい肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	5.93	10.28	145	290	60	120	2039	4078	844	1687	1067
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	5.93	10.28	145	290	60	120	1281	2561	530	1060	415
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	5.93	10.28	145	290	60	120	866	1732	358	717	219
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	5.93	10.28	145	290	60	120	920	1840	381	761	934

豆類 大豆(14) 小豆(6) いんげん(1) らっかせい(2)	炭素 含有率 ①	窒素 含有率 ②	窒素 肥効率 ③	基肥 窒素量 ④	施肥基準 窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促進の観点から望ましいたい肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	3.38	4.85	145	290	60	120	2039	4078	844	1687	608
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	3.38	4.85	145	290	60	120	1281	2561	530	1060	236
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	3.38	4.85	145	290	60	120	866	1732	358	717	125
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	3.38	4.85	145	290	60	120	920	1840	381	761	532

[飼料作物] 青刈りとうもろこし(9) ソルゴー(9) 牧草(5) 青刈りえん麦(7)	炭素 含有率 ①	窒素 含有率 ②	窒素 肥効率 ③	基肥 窒素量 ④	施肥基準 窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促 進の観点から望ましいたい 肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	9.93	15.35	145	290	60	120	2039	4078	844	1687	1787
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	9.93	15.35	145	290	60	120	1281	2561	530	1060	695
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	9.93	15.35	145	290	60	120	866	1732	358	717	367
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	9.93	15.35	145	290	60	120	920	1840	381	761	1565

[野菜]	炭素 含有率 ①	窒素 含有率 ②	窒素 肥効率 ③	基肥 窒素量 ④	施肥基準 窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促 進の観点から望ましいたい 肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	14.71	22.96	145	290	60	120	2039	4078	844	1687	2648
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	14.71	22.96	145	290	60	120	1281	2561	530	1060	1030
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	14.71	22.96	145	290	60	120	866	1732	358	717	544
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	14.71	22.96	145	290	60	120	920	1840	381	761	2320

根菜類	炭素 含有率 ①	窒素 含有率 ②	窒素 肥効率 ③	基肥 窒素量 ④	施肥基準 窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促 進の観点から望ましいたい 肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	11.79	17.01	145	290	60	120	2039	4078	844	1687	2123
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	11.79	17.01	145	290	60	120	1281	2561	530	1060	826
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	11.79	17.01	145	290	60	120	866	1732	358	717	436
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	11.79	17.01	145	290	60	120	920	1840	381	761	1860

葉菜類	炭素含有率 ①	窒素含有率 ②	窒素肥効率 ③	基肥窒素量 ④	施肥基準窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促進の観点から望ましいたい肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	15.41	22.56	145	290	60	120	2039	4078	844	1687	2774
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	15.41	22.56	145	290	60	120	1281	2561	530	1060	1079
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	15.41	22.56	145	290	60	120	866	1732	358	717	569
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	15.41	22.56	145	290	60	120	920	1840	381	761	2430

果菜類	炭素含有率 ①	窒素含有率 ②	窒素肥効率 ③	基肥窒素量 ④	施肥基準窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促進の観点から望ましいたい肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	16.09	28.46	145	290	60	120	2039	4078	844	1687	2898
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	16.09	28.46	145	290	60	120	1281	2561	530	1060	1127
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	16.09	28.46	145	290	60	120	866	1732	358	717	595
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	16.09	28.46	145	290	60	120	920	1840	381	761	2538

[果樹]

	炭素 含有率 ①	窒素 含有率 ②	窒素 肥効率 ③	基肥 窒素量 ④	施肥基準 窒素量 ⑥	土壌炭素収支 ⑤				地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値 (a)				有機性資源の循環利用促進の観点から望ましいたい肥の施用量の下限値 (b)
						黒ボク土		非黒ボク土		黒ボク土		非黒ボク土		
						寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	寒地	暖地	
稲わらたい肥	7.1%	0.42%	40.0%	10.28	20.92	176	176	52	52	2475	2475	731	731	1850
牛ふんたい肥	11.3%	0.71%	60.0%	10.28	20.92	176	176	52	52	1554	1554	459	459	720
豚ふんたい肥	16.7%	1.35%	60.0%	10.28	20.92	176	176	52	52	1051	1051	311	311	380
パークたい肥	15.8%	0.48%	40.0%	10.28	20.92	176	176	52	52	1117	1117	330	330	1621

(注1) たい肥中の炭素含有率、窒素含有率： 現物%
出典：稲わらたい肥、牛ふんたい肥及び豚ふんたい肥：「地力保全対策資料第60号」（1982年、農産課）のたい肥種類別の成分含有量（乾物%）を現物%に換算したもの。
パークたい肥：「堆肥等有機物分析法」（平成12年8月、（財）日本土壌協会）の木質資材たい肥成分含有量（乾物%）を現物%に換算したもの。

(注2) 窒素肥効率（連用時）： %
出典：「堆肥・有機質肥料の基礎知識」西尾道徳著（農文協）P.142

(注3) 基肥窒素量： kg/10a
出典：「家畜排せつ物利活用方策評価検討システム構築事業報告書」（平成20年3月、（財）畜産環境整備機構）の作物別施肥基準について、主要作物別に平均したもの。

(注4) 土壌炭素収支（土壌炭素減少量）： kgC/10a

	出 典
水稲	「土壌環境基礎調査（基準点調査）」のうち、水田の主要な土壌タイプ（グライ土、灰色低地土、多湿黒ボク土）について化学肥料単用区における年間の土壌炭素収支を平均したもの。
畑作物 野菜	（黒ボク土）暖地：（独）農業環境技術研究所研究成果「畑地及び水田生態系における炭素収支」（小泉ら） 寒地：暖地の土壌炭素収支に非黒ボク土における寒地と暖地の土壌炭素収支の比率を乗じたもの。 （非黒ボク土）「土壌環境基礎調査（基準点調査）」より、寒地・暖地別に、非黒ボク土畑の化学肥料単用区における年間の土壌炭素収支を算定したもの。
果樹	果樹試験場報告第34号「わが国の温暖地落葉果樹園における年間炭素収支の推定」（伊藤ら）から算出。

地力の維持・増進の観点から必要とされるたい肥の施用量の下限値<1年当たり>

〔水 稲〕

(単位：t/10a)

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒 地	暖 地	寒 地	暖 地
稲わらたい肥	0.5	0.5	0.5	0.5
牛ふんたい肥	0.3	0.3	0.3	0.3
豚ふんたい肥	0.15	0.15	0.15	0.15
バークたい肥	0.15	0.15	0.15	0.15

〔畑 作 物〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒 地	暖 地	寒 地	暖 地
稲わらたい肥	2	4	1	1.5
牛ふんたい肥	1.5	2.5	0.5	1
豚ふんたい肥	1	1.5	0.3	0.5
バークたい肥	1	2	0.5	1

〔野 菜〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒 地	暖 地	寒 地	暖 地
稲わらたい肥	2	4	1	1.5
牛ふんたい肥	1.5	2.5	0.5	1
豚ふんたい肥	1	1.5	0.5	0.5
バークたい肥	1	2	0.5	1

〔果 樹〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒 地	暖 地	寒 地	暖 地
稲わらたい肥	2.5	2.5	0.5	0.5
牛ふんたい肥	1.5	1.5	0.5	0.5
豚ふんたい肥	1	1	0.3	0.3
バークたい肥	1	1	0.3	0.3

注 本数値は、堆肥等有機物分析法（(財)日本土壌協会）及び土づくりと土壌改良資材（全国肥料商連合会、全国農業技術員会協議会）の標準的なたい肥の成分含有量を用いて算出したものであり、施用するたい肥の成分含有量により変動する。

有機性資源の循環利用促進の観点から望ましいたい肥の施用量の下限値<1作当たり>

〔水 稲〕 (単位：t/10a)

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒 地	暖 地	寒 地	暖 地
稲わらたい肥	1	1	1	1
牛ふんたい肥	0.3	0.3	0.3	0.3
豚ふんたい肥	0.15	0.15	0.15	0.15
バークたい肥	1	1	1	1

〔畑作物〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒 地	暖 地	寒 地	暖 地
稲わらたい肥	1.5	1.5	1.5	1.5
牛ふんたい肥	0.5	0.5	0.5	0.5
豚ふんたい肥	0.3	0.3	0.3	0.3
バークたい肥	1.5	1.5	1.5	1.5

〔野菜〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒 地	暖 地	寒 地	暖 地
稲わらたい肥	2.5	2.5	2.5	2.5
牛ふんたい肥	1	1	1	1
豚ふんたい肥	0.5	0.5	0.5	0.5
バークたい肥	2.5	2.5	2.5	2.5

〔果樹〕

	黒ボク土		非黒ボク土	
	寒 地	暖 地	寒 地	暖 地
稲わらたい肥	2	2	2	2
牛ふんたい肥	1	1	1	1
豚ふんたい肥	0.3	0.3	0.3	0.3
バークたい肥	1.5	1.5	1.5	1.5

注 本数値は、堆肥等有機物分析法（(財)日本土壌協会）及び土づくりと土壌改良資材（全国肥料商連合会、全国農業技術員会協議会）の標準的なたい肥の成分含有量を用いて算出したものであり、施用するたい肥の成分含有量により変動する。

たい肥の施用上限値の算定方法

・たい肥の過度な施用を抑制するため、次の方法により、主要作物別に施用上限値 c (kg/10a)を算定する。

$$c \text{ (kg/10a)} = \frac{\text{施肥基準窒素量 (kgN/10a)}}{\text{窒素肥効率}^* (\%) / 100 \times \text{窒素含有率} (\%) / 100}$$

※たい肥連用時の肥効率を使用

【水稲】

	窒素含有率	窒素肥効率	施肥基準窒素量	施用上限値 (c)
稲わらたい肥	0.42%	40.0%	7.60	4561
牛ふんたい肥	0.71%	60.0%	7.60	1774
豚ふんたい肥	1.35%	60.0%	7.60	936
バークたい肥	0.48%	40.0%	7.60	3996

【畑作物】 (麦類、豆類、その他畑作物、飼料作物、工芸作物)

	窒素含有率	窒素肥効率	施肥基準窒素量	施用上限値 (c)
稲わらたい肥	0.42%	40.0%	14.95	8972
牛ふんたい肥	0.71%	60.0%	14.95	3490
豚ふんたい肥	1.35%	60.0%	14.95	1842
バークたい肥	0.48%	40.0%	14.95	7860

【野菜】 (根菜類、葉菜類、果菜類)

	窒素含有率	窒素肥効率	施肥基準窒素量	施用上限値 (c)
稲わらたい肥	0.42%	40.0%	22.96	13780
牛ふんたい肥	0.71%	60.0%	22.96	5359
豚ふんたい肥	1.35%	60.0%	22.96	2829
バークたい肥	0.48%	40.0%	22.96	12071

【果樹】

	窒素含有率	窒素肥効率	施肥基準窒素量	施用上限値 (c)
稲わらたい肥	0.42%	40.0%	20.92	12555
牛ふんたい肥	0.71%	60.0%	20.92	4883
豚ふんたい肥	1.35%	60.0%	20.92	2577
バークたい肥	0.48%	40.0%	20.92	10998

(注1) たい肥中の窒素含有率 : 現物%

出典: 稲わらたい肥、牛ふんたい肥及び豚ふんたい肥:「地力保全対策資料第60号」(1982年、農産課)のたい肥種類別の成分含有量(乾物%)を現物%に換算したもの。
バークたい肥:「堆肥等有機物分析法」(平成12年8月、(財)日本土壌協会)の木質資材たい肥成分含有量(乾物%)を現物%に換算したもの。

(注2) 窒素肥効率(連用時) : %

出典:「堆肥・有機質肥料の基礎知識」西尾道德著(農文協)P.142

(注3) 施肥基準窒素量 : kg/10a

出典:「家畜排せつ物利活用方策評価検討システム構築事業報告書」(平成20年3月、(財)畜産環境整備機構)の作物別施肥基準について、主要作物別に平均したもの。

各都道府県におけるECの改善目標値の設定状況

回答のあった都道府県数	42
0.3mS/cm以上で改善目標値を設定	19
0.2mS/cm以下で改善目標値を設定	5
改善目標値の設定なし	18

注：「改善目標値の設定なし」は施設栽培でのみ改善目標値を設定している都道府県及び土壌：水の重量比が1：5以外の都道府県を含む。

施肥前EC値による基肥（窒素、加里）施肥量補正の目安

土の種類	EC値				
	0.3以下	0.4～0.7	0.8～1.2	1.3～1.5	1.6以上
腐植質黒ボク土	基準施肥量	2/3	1/2	1/3	無施用
粘質土・細粒沖積土	基準施肥量	2/3	1/3	無施用	無施用
砂質土（砂丘未熟土）	基準施肥量	1/2	1/4	無施用	無施用

参考：「土壌診断の方法と活用」（藤原ら、農文協）

「土壌管理のあり方に関する意見交換会」委員名簿

いたはし
板橋

すなお
直

独立行政法人農業環境技術研究所
物質循環研究領域 主任研究員

かとう
加藤

なおと
直人

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構
中央農業総合研究センター
資源循環・溶脱低減研究チーム長

かねこ
金子

ふみのり
文宜

千葉県農林総合研究センター
生産環境部長

○

きむら
木村

たけし
武

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構
中央農業総合研究センター
研究管理監

くさば
草場

たかし
敬

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター
土壌環境指標研究チーム長

ぐんじかけ
郡司掛

のりあき
則昭

熊本県農業研究センター 生産環境研究所
土壌肥料研究室 首席研究主幹兼室長

たき
瀧

かつとし
勝俊

愛知県農業総合試験場 環境基盤研究部
環境安全グループ 主任研究員

なかつじ
中辻

としろう
敏朗

北海道立中央農業試験場 環境保全部
土壌生態科長

※ 「○」は、座長。

(五十音順、敬称略)

これまでの検討の経過

○第1回「土壌管理のあり方に関する意見交換会」

日 時：3月27日（木）13：30～16：40

議 題：たい肥の施用基準等の設定や減肥指導について

○第2回「土壌管理のあり方に関する意見交換会」

日 時：4月25日（金）13：30～17：00

議 題：たい肥の施用基準等の設定や減肥指導について

※非公開で実施

○第3回「土壌管理のあり方に関する意見交換会」

日 時：5月22日（木）13：30～16：30

議 題：これまでの議論の整理

※非公開で実施

○第4回「土壌管理のあり方に関する意見交換会」

日 時：7月 8日（火）15：30～17：30

議 題：報告書（案）について