

## Usage of Two Databases, One Containing Prefectural Recommendations of Fertilizers and Manure Application, and the Other Containing Nutrient Contents of Crops in Japan

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-03-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 金澤, 健二 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24514/00001537">https://doi.org/10.24514/00001537</a>

# 都道府県の施肥基準値及び堆肥の施用基準値の データベース並びに作物の収穫物の 養分含有率のデータベースとその利用法

金澤健二\*

目		次		
I	はじめに……………	27	2 作物の収穫物の養分含有率の データベースの概要と利用例……………	33
II	材料及び方法……………	28	3 まとめ……………	34
1	都道府県の施肥基準値及び堆肥の 施用基準値のデータベースの作成……………	28	IV 摘要……………	34
2	作物の収穫物の養分含有率の データベースの作成……………	29	謝辞……………	35
III	結果及び考察……………	29	引用文献……………	35
1	都道府県の施肥基準値及び堆肥の 施用基準値のデータベースの概要と 利用例……………	29	Summary ……	36
			付表……………	37

## I はじめに

農産物を安定的に生産するためには、施肥は不可欠であるものの、過剰な施用は様々な弊害をもたらす危険性がある。例えば、窒素の過剰施用は、作物の品質への悪影響等の生産面はもとより、温室効果ガスである一酸化二窒素ガスの発生や硝酸性窒素による地下水汚染等の環境面のリスクを増加させる。リン酸及びカリの過剰施用は、これらの養分の農耕地土壌への蓄積や土壌中の養分バランスの乱れを招く場合がある<sup>(10)</sup>。また、肥料原料の価格や輸送コスト等、肥料の価格を巡る近年の情勢を踏まえれば、コスト低減の視点からも効率的な施肥の重要性が高まっている。

環境への配慮も視野に入れた適正施肥を行う際に現在最も参考とすべき情報は、都道府県の施肥基準(本稿では、作物別の施肥量、施肥方法の基準等が示されている都道府県の資料全般を「施肥基準」という。)である。例えば、食料・農業・農村基本計画に基づき平成17年から普及・定着の推進が図ら

れている農業環境規範においては、施肥基準等を参考にしつつ効果的・効率的な施肥を行うことが求められている。また、堆肥に含まれる肥料成分を勘案した施肥を行えば、化学肥料の節減のほか、土壌への養分蓄積の回避等のメリットが期待できるが、施肥基準の値を基に比較的簡単な計算を行うことにより、このような肥培管理が可能である。具体的には、施肥基準の値に堆肥から供給しようとする養分量の割合(代替率)を乗じることにより堆肥による養分の代替量を求め、不足分を化学肥料で補う施肥法であり、一部の施肥基準には、詳しい計算法とともに代替率、肥効率等、計算に必要なパラメータが示されているほか、簡易な計算ソフトも複数公表されている。

農業環境規範が農業現場にさらに浸透することにより、農業現場における施肥の内容は施肥基準の内容により近いものとなること、また、施肥基準の値を基に堆肥の肥料成分を勘案することが今後より一般

化することが予想される。このことから、今後の我が国における施肥の態様を展望し、施肥に伴う環境への影響評価、土壌の養分状態への影響評価、コスト低減の可能性の検討等を行う上でも施肥基準は参考となると考えられる。ただし、施肥基準の大部分は農林水産省から主にPDFファイルとして情報提供されているものの、気象や土壌等の条件によって必要な施肥量や施肥の時期等が異なるなどのため、その情報量は膨大であり（全体では1ギガバイト近い膨大な電子ファイル群）、その全体像を把握することは容易ではない。

そこで、施肥を巡る情勢を簡易に分析・考察する

ための基礎資料として、都道府県の施肥基準を基に、主要な作物について、主要な産県の施肥基準の値を収録したデータベース<sup>(12)</sup>を構築した。一方、施肥に伴う環境への影響の分析等においては、施肥量のみでなく、作物によるほ場外への養分の搬出量等、ほ場を巡る養分収支全体の把握が必要である。このため、作物による養分吸収量については尾和のまとめた資料<sup>(16)</sup>が汎用されてきたが、その後公表された五訂増補日本食品標準成分表等<sup>(7,11)</sup>の新知見を踏まえ、作物の収穫物の養分含有率のデータベース<sup>(12)</sup>を新たに構築した。本報告ではこれらの概要と利用例を報告する。

## II 材料及び方法

### 1 都道府県の施肥基準値及び堆肥の施用基準値のデータベースの作成

都道府県の施肥基準の値は、農林水産省生産局農産振興課環境保全型農業対策室が収集・公開している施肥基準（平成19年5月の時点で公開されていたもの）等から、窒素（N）、リン酸（ $P_2O_5$ ）、カリ（ $K_2O$ ）について、総量、基肥及び追肥の値を抽出した。この際、各々の作物について、原則として作付面積（または栽培面積。以下同様。）の大きな都道府県から順次、全国の作付面積の80%を超えるまでの範囲まで施肥基準の値を抽出した。なお、同一県における同一の作物について、品種・作型・地域・地力水準等によって複数の値がある場合には、主要な産地における代表的な品種について地力中庸な土壌に適用される値を選択するなど、当該県の施肥基準の値を代表すると考えられる値を抽出した。これらの県毎の施肥基準の値を平成17年の作付面積によって加重平均し、作物の種類毎の全国平均値とした。平成17年度の各作物の作付面積や収穫量等は、農林水産統計情報から抽出した。作物によっては、平成17年は主産県調査であったため、主要な産県であっても平成17年産の作付面積のデータが得られない場合があり、この場合は、当該県の平成16年産の作付面積に平成17年産/平成16年産の変化率（全国）を乗じた推計値をもって代用した。

にら、アスパラガス、果樹等の多年生・永年性作物で、作付後の年次によって施肥基準の値が異なる場合は、収穫が本格化している年次における値を主

に選択した。ただし、栽培期間が特定可能な場合や平均的な栽培年限が推定可能な場合は、栽培の全期間における施肥基準の値から1年当たりの値を推計し、果樹等で収穫量に応じた施肥基準の値が示されている場合は、平成16年または平成17年の該当県の収量に対応する値を選択した。

牧草では、一番草を生産するために春季に施用されるものを基肥、それ以外を追肥とし、果樹では、堆肥を施用する時期に近い施肥時期に施用されるものを基肥、それ以外を追肥とした。

観葉植物等の所謂鉢物で、一鉢当たりの施用量で示されている場合は、栽培を行う際に単位面積当たりに設置できる鉢数から、また、鉢に入れる培土の体積当たりの肥料の混和量で示されている場合は、鉢の容量及び単位面積当たりの鉢数から、単位面積当たりの値を推計した。

施肥基準に、堆肥の標準的な施用量（以下、堆肥の施用基準という。これは、単位面積当たりの堆肥の現物投入量であり、主に土づくりのために堆肥を施用する場合の目安として利用されるもので、化学肥料等の肥料成分の施用量を示す施肥基準の値とは異なる。）が示されている場合は、施肥基準の値の場合と同様に作物毎に代表的な都道府県の値を抽出し、加重平均を算出した。なお、本データベースの構築においては主に牛ふん堆肥を想定した堆肥の施用基準の値を収集した。一部の施肥基準では、堆肥の施用基準が多くの作物について示されているなかで、特定の作物については示されていない場合が

あり、この場合、当該作物に対する堆肥の施用基準がゼロ（無施用）である可能性もあるが、本データベースの構築においてはこのような場合を除外した（データベースにゼロとして収録しなかった）。このため、全国平均値は実際よりもわずかに大きい可能性がある。

## 2 作物の収穫物の養分含有率のデータベースの作成

作物の収穫物に含まれる窒素・リン酸・カリの含

有率（現物当たりの%）は、五訂増補日本食品標準成分表等<sup>(7,11)</sup>の値から算出した。この際、たんぱく質の含有率と当該食品の「窒素-たんぱく質換算係数」から窒素含有率を算出し、茶葉の場合はカフェイン含有率とカフェインに含まれる窒素の割合から求めたカフェイン中の窒素量を、野菜類の場合は硝酸イオンの含有率と硝酸イオンに含まれる窒素の割合から求めた硝酸イオン中の窒素量を加算した。また、同表に示されているリン・カリウムの含有率は各々の酸化物態の値 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) に換算した。

## III 結果及び考察

### 1 都道府県の施肥基準値及び堆肥の施用基準値のデータベースの概要と利用例

都道府県の施肥基準値及び堆肥の施用基準値は、作物ごとにMS-Excelワークシートで作成し(図1)、水稻から工芸作物等、複数の作物についてのワークシートをまとめて1ファイルとした。各々のワークシートにおいて、作付面積や施肥基準の値のデータ(数値)は都道府県毎の行に入力されており、MS-Excelのコマンドを利用した検索や並べ替えが可能である。また、全国平均値が示されている行(図1

の例では59行目以下)には、数値ではなく、作付面積による加重平均を求める計算式が入力されているため、作付面積や施肥基準等の値が変化した場合、その変化した値を入力すれば、平均値が更新される。例えば、作付面積の変化については、図1の例ではC列に記載されている都道府県の識別番号の大小によって行を並べ替えると、作物統計等で用いられている順番に都道府県の行を並べ替えることができるため、インターネットで提供されている作付面積のデータを貼り付けることにより全国平均値は容易に

全国農業地域・都道府県		小麦	作付面積		10a当たり平均収量		県内で作付面積の多い、品種・地域についての基準を各県ひとつづつ選択														
		a	b	c	t	ha	N	P205	K20	たい肥	目標収量 (kg/10a)	基肥			追肥		合計				
		ha	kg	t	t	ha	N	P205	K20	N	P205	K20	N	P205	K20	N	P205	K20			
全	国	213 500	378	807 030																	
80%		170 800		645 624																	
新	潟	26 0	239	0	0		新	潟													
福	井	29 0	217	0	0		福	井													
大	阪	38 0	135	0	0		大	阪													
北	海	道	12	115 500	423	488 565	488 565	10	14	9	1	420	北海道産肥ガイド	4	14	9	6	0	0	10	14
福	岡	51	16 100	362	58 282	546 847	12	8	8	3.5	460	福岡県水稲・麦類	6	8	8	6	0	0	12	8	
福	佐	52	11 300	369	41 697	588 544	14	8	10		450	施設・病害虫防除	5.5	8	10	8.5	0	0	14	8	
群	馬	21	7 680	425	32 640	621 184	9	13	11	1.5	500	作物別施肥基準	7	13	11	2	0	0	9	13	
茨	城	19	6 610	341	22 540	643 724	8	13	12	1		普通作物施用基準	7	13	12	1	0	0	8	13	
埼	玉	22	6 610	374	24 721	668 446	10	8	8	0.96		表肥施用基準	8	8	8	2	0	0	10	8	
滋	賀	36	6 600	277	18 282	686 728	13	12	13	2		売れる麦・大豆	6	12	6	7	0	0	7	13	
愛	知	34	5 660	320	18 112	704 840	10	6	10	2	390	農作物の施肥基準	6	6	6	4	0	0	4	10	
三	重	35	5 160	255	13 158	717 998	10	6	10	1	300	主要農作物の施肥基準	6	6	6	4	0	0	4	10	
四	木	54	5 110	339	17 323	735 320	9	14	10		360	農作物施肥基準	7	12	7	2	2	3	9	14	
岩	手	14	3 890	207	8 052	743 373	10	15	12	2	420	岩手県土づくり	6	15	12	4	0	0	10	15	
大	分	56	3 390	276	9 356	752 729	8	8	8	2		主要農作物施肥	5	8	5	3	0	0	3	8	
柳	木	20	2 900	396	11 484	764 213	8	13	11	0.5	420	農作物施肥基準	8	13	11	0	0	0	8	13	
岐	阜	32	2 510	293	7 354	771 567															
青	森	13	2 410	224	5 396	776 966															
長	野	31	1 720	370	6 364	783 330															
単純平均							10.077	10.615	10.164	1.5873											
加重平均							10.298	12.283	9.4081	1.3438	加重平均			4.97	12.2	8.82	5.32	0.05	0.59		
													10.3			12.3		9.41			
加重平均							102.98	122.83	94.081	13.438											
							kg / ha			加重平均			49.7	122	88.2	53.2	0.52	5.85			
													kg / ha								

図1. 都道府県の施肥基準値及び堆肥の施用基準値のデータベースの表示例

更新される。

データベースに含まれる作物の数は、水稻：1、陸稲、麦類、豆類等の普通畑作物：11、飼料作物：4、工芸作物：6、野菜：39（季節区分別のべ56）、果樹：18、切り花類：17、球根類：4、鉢もの類：10、花壇用苗もの類：5の合計115（季節区分別のべ132）であり、これらを6つのMS-Excelファイルに分けて収録した。また、作付面積による全国の基準値の加重平均値は別途独立したMS-Excelファイルに整理した（付表1）。

なお、未結果樹についての施肥基準値の情報収集が可能であった一部の果樹については未結果樹の施肥基準値のワークシートを作成し、果樹の施肥基準を集めたファイルに参考情報として収録した。また、上記39品目以外の野菜、特産作物等の施肥基準で情報収集が可能であったものについては、別途「その他の作物等」として一つのファイルに収録し、参考情報とした。

付表1に示すのべ132の作物の平成17年産の作付面積の合計は4,064千ヘクタールであり、平成17年産の延べ作付（栽培）面積4,384千ヘクタールの93%をカバーしており、我が国における施肥の状況の全てではないものの、その主要部分を把握することができると思われる（表1）。

施肥基準に基づき我が国の肥料成分の需要量の概数を推計するため、作物毎に、施肥基準の全国平均値に各々の作付面積（平成17年産）を乗じ、上記132作物の合計を求めたところ、窒素・リン酸（ $P_2O_5$ ）・カリ（ $K_2O$ ）は各々465千トン、468千トン、531千トンであり、化学肥料の肥料用内需（17肥年）<sup>(13)</sup>に対して各々99%、101%、148%に相当した。化学肥料の肥料用内需に、堆肥を除いた有機質肥料等に含まれる肥料成分<sup>(1,13)</sup>を加算した場合、この割合は窒素・リン酸（ $P_2O_5$ ）・カリ（ $K_2O$ ）で各々84%、86%、144%、さらに、堆肥に含まれる有効肥料成分<sup>†</sup>も利用されると仮定し、その値を加算した場合、この割合は各々69%、65%、87%と試算された（表1）。

† 家畜ふん堆肥等に含まれるN、P、Kの計算値<sup>(4)</sup>をN、 $P_2O_5$ 、 $K_2O$ に換算し、畜種毎の堆肥の肥効率<sup>(6)</sup>を乗じて試算。

このような傾向が個別の作物についてみた場合にも同様であるのかどうかを調べるために、施肥実態を推計した結果との比較例を図2に示す。この推計にあたっては、平成14年及び15年に実施された施肥実態等に関する統計調査の結果等を基にしているが、有機質肥料及び堆肥については、西尾の方法<sup>(8,9,10)</sup>に準じて有効成分相当量を推計して用いている。水稻やキャベツでは、表1と同様の傾向、すなわち、化学肥料に加え有機質肥料や堆肥から供給される肥料成分を考慮した場合、施肥基準に示される量を上回る施肥実態であったと考えられる。一方、茶の窒素やカリについては現状の施肥基準の平均値と比べても同等またはそれ以下と考えられた。このように、作物によって基準と実態の関係は異なるが、作付面積の多い41品目の作物において同様の比較が可能である。これには、牧草、青刈りとうもろこし、そば等、作付面積が大きい品目であっても統計調査の対象ではなかった作物は含まれていないが、平成17年産の作付面積でみると、これら41品目で延べ作付面積の64%を占めている（図3）。これら41品目について、施肥基準の平均値に対する化学肥料の施用実態、または「化学肥料＋有機質肥料＋堆肥」の施用実態の相対的な関係を調べた（図4）。この図では、施肥基準に対して実態が大きく超過した場合から相当少ない場合までを4区分し、その区分に該当する作物の品目数を示している。多くの作物では化学肥料単独で施肥基準を超過することはない一方、「化学肥料＋有機質肥料＋堆肥」の施用実態をみれば施肥基準値を超過していたことが伺われた。すなわち、表1に現れた傾向は特定の作物に限らないことが示唆された。

先に述べたように、表1で施肥基準に基づく需要量の試算を行った132作物が我が国で栽培される作物の全てではない。そこで、今仮に、肥料成分の消費量全体のうち、これら132作物において消費された割合は93%（132作物の作付面積／延べ作付面積）であったものと仮定し、これと施肥基準に基づく需要量（132作物における需要量）とを比較した。このような補正を行うと、窒素及びリン酸の場合、化学肥料に含まれる成分の消費量のみであれば、施肥基準に基づく需要量を下回ったが、化学肥料及び有機質肥料等に含まれる成分の消費量を合計すると、

表1 データベースに収録した作物の作付面積と施肥基準の平均値からの肥料成分需要量の試算

表1-1 データベースに収録した作物の作付面積が全作付面積に占める割合と施肥基準の平均値からの肥料成分需要量の試算

	N 需要量 (千トン)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 需要量 (千トン)	K <sub>2</sub> O 需要量 (千トン)	17年産作付 (栽培) 面積 (千 ha)
a 施肥基準の平均値による試算 (132作物)	465	468	531	4,064
b 平成17年農作物作付 (栽培) 延べ面積				4,384
c 化学肥料の肥料用内需 (17肥年)	471	465	360	
d 有機質肥料等に含まれる肥料成分量の試算値 (平成17年) *	80	81	10	
e 家畜ふん堆肥中の有効成分量の試算値**	124	171	240	
作付面積からみたカバー率 (a / b %)				93%
化学肥料の肥料用内需に対する割合 (a / c %)	99%	101%	148%	
化学肥料 + 有機質肥料等に対する割合 (a / (c + d) %)	84%	86%	144%	
化学肥料 + 有機質肥料等 + 堆肥有効成分に対する割合 (a / (c + d + e) %)	69%	65%	87%	

\* 「たい肥等その他」を除く有機肥料の流通量 (平成17年) に代表的な有機質肥料等の成分含有率を乗じて試算 (表1-2, 1-3参照).

\*\* 堆肥及び乾燥糞中の肥料成分量 (神山ら (2006) の N, P, K 量の計算値を換算) に, 畜種毎の堆肥の肥効率 (眞部ら (2007)) を乗じて試算.

肥効率は, N : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O の順に, 牛で 0.3 : 0.8 : 0.9, 豚で 0.5 : 0.8 : 0.9, 鶏で 0.7 : 0.8 : 0.9.

表1-2 有機質肥料等に含まれる肥料成分濃度の文献値

	N (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	K <sub>2</sub> O (%)
f いわし粕	8.02	6.93	
g 蒸製骨粉	4.13	22.32	
h 抽出大豆粕	7.52	1.77	2.27
i なたね油粕	5.06	2.48	1.30
j 下水汚泥コンポスト	2.70	3.80	0.30

f ~ i : ポケット肥料要覧 2007

j : 後藤 (2008)

表1-3 有機質肥料等に含まれる肥料成分の試算

	N (千トン)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (千トン)	K <sub>2</sub> O (千トン)	有機肥料流通量* (千トン)
k 魚かす (粉末を含む)	6	5		74
l 蒸製骨粉	0	3		11
m その他の動物質肥料	14	12		177
n 大豆油かす	0	0	0	1
o なたね油かす	12	6	3	241
p その他の植物質肥料	13	6	3	253
q 汚泥肥料	35	49	4	1,287

\*平成17年の流通量 (ポケット肥料要覧 2007).

k, m : 表1-2 f のいわし粕の成分濃度より試算.

n : 表1-2 h の抽出大豆粕の成分濃度より試算.

o, p : 表1-2 i のなたね油粕の成分濃度より試算.

q : 表1-2 j の下水汚泥コンポストの成分濃度より試算.

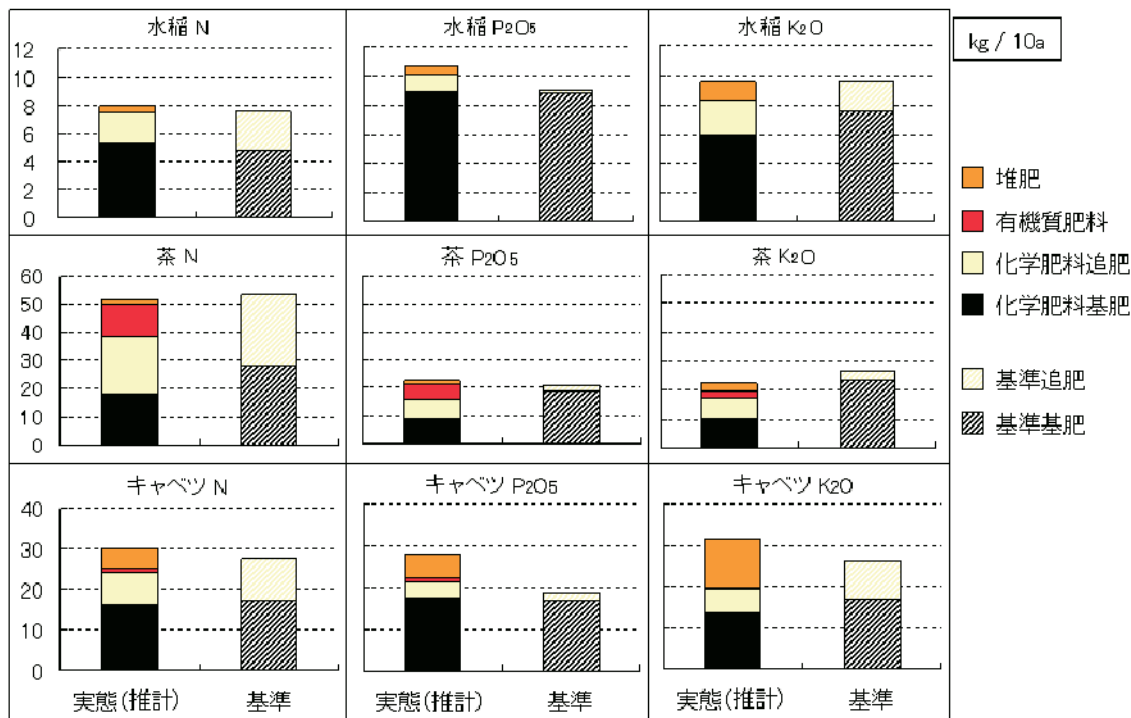


図2. 都道府県の施肥基準値と施肥実態調査結果との対比例

注：1) 実態(推計)：持続的生産環境に関する実態調査(平成14年調査・平成15年調査)等の結果を基に、堆肥及び有機質肥料については西尾(2001, 2003, 2005)の計算法に即して化学肥料相当成分量を推計し作図。  
 2) 基準：施肥基準値及び堆肥の施用基準値のデータベースより作図。  
 3) キャベツの「実態(推計)」は露地栽培のデータ、「基準」は冬キャベツのデータより作図。

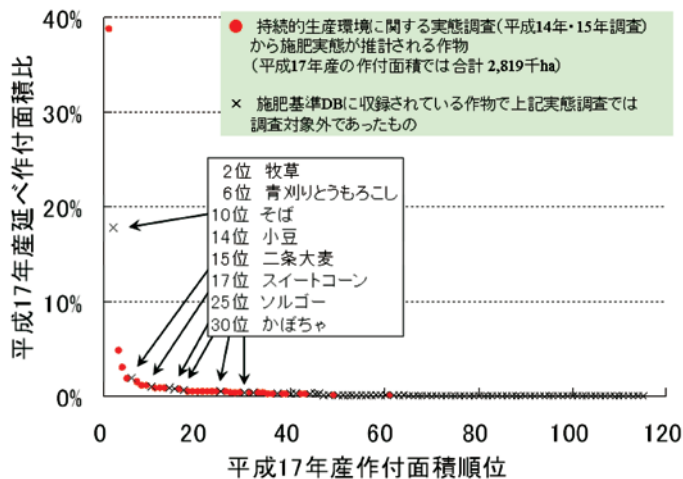


図3. 都道府県の施肥基準値と施肥実態調査結果との対比が可能であった作物の作付面積規模

施肥基準に基づく需要量を上回った。すなわち、今後さらに農業環境規範が農業者に浸透し、施肥基準を参考とした肥培管理がより一般化するに伴い、化学肥料の窒素及びリン酸の節減が進む可能性があることが示唆される。一方、カリについては、化学肥料及び有機質肥料等に含まれる成分の消費量の合計よりも施肥基準に基づく需要量の方が相当大きく、

カリの施肥基準値が施肥の実態よりも大きいことを示唆している。また、いずれの成分についても、堆肥の有効成分まで考慮した場合の消費量(「化学肥料 + 有機質肥料等 + 堆肥の有効成分」)は、施肥基準に基づく需要量を上回っており、今後、家畜ふん堆肥の肥料成分を勘案した施肥が進めば化学肥料の節減が一層進むことが示唆された。

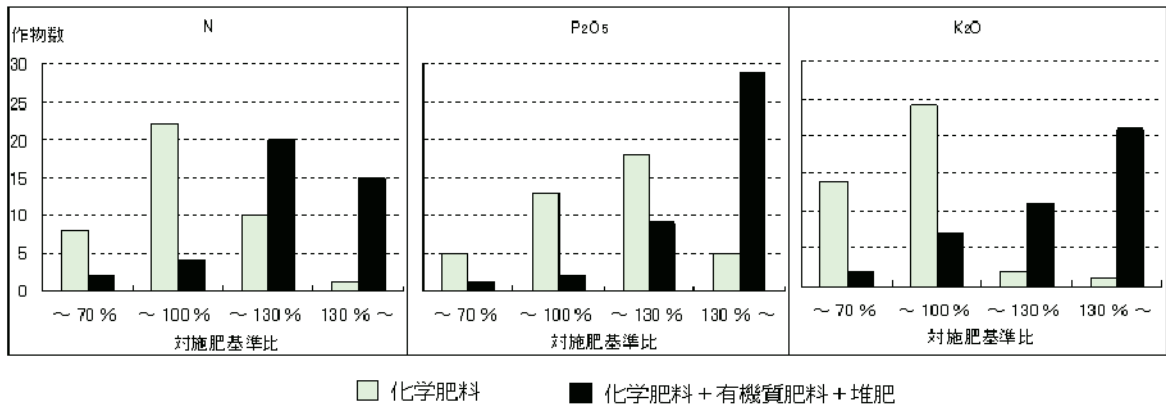


図 4. 都道府県の施肥基準値に対する施肥実態の多寡による区分毎の作物数  
 注：持続的生産環境に関する実態調査（平成 14 年調査・平成 15 年調査）等の結果を基に、堆肥及び有機質肥料については西尾（2001, 2003, 2005）の計算法に即して化学肥料相当成分量を推計し作図。

なお、堆肥の肥料成分を勘案した施肥が定着した場合であっても、不足する成分は化学肥料によって補給することが一般的であろう。その場合に求められる化成肥料の成分バランスは、現在供給されているものとは異なる可能性がある。これを検討するには、肥料成分を勘案した堆肥施用の普及程度、堆肥の種類とその成分等、様々なシナリオを想定し、肥料成分の望ましい成分バランスを試算する必要があるが、そのような場合にも本データベースは参考となると考えられる。例えば、水稲作において、鶏糞堆肥を 1.5 トン/ha 施用する場合、基肥に用いる化成肥料の望ましい成分バランス（整数比）は、N : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O = 5 : 6 : 8 と試算され、施肥基準の基肥のバランス（5 : 9 : 8）とは異なっている。

## 2 作物の収穫物の養分含有率のデータベースの概要と利用例

データベースに含まれる作物の数は、水稲：1、陸稲、麦類、豆類等の普通畑作物：11、飼料作物：4、工芸作物：6、野菜：40（季節区別のべ 57）、果樹：18 の合計 80（季節区別のべ 97）であり、その内容は付表 2 のとおりである。なお、稲わら等の収穫物以外の地上部に含まれる養分量についても試算できるように、情報収集が可能であった一部の作物（34 品目（季節区別のべ 50 品目））については、収穫物に含まれる養分量に対する収穫物以外の地上部に含まれる養分量の比率を求めた（付表 3）。

付表 2, 3 及び当該作物の平均単収（平成 17 年産

の作物統計等から試算）を用いれば、一部の作物については、単位面積当たりの収穫物中の養分量及び収穫物以外の地上部に含まれる養分量が概算できる。この両者の値の合計を作物による養分吸収量として、前項で求めた施肥基準の平均値との関係を調べた（図 5）。施肥基準と養分吸収量の関係は明瞭ではなかったが（図 5 の上段）、肥料成分の土壤残存量（「施肥基準－養分吸収量」との関係は、特にリン酸については、直線的であり、施肥基準値の高さに応じて土壤に残留する養分量が増加する傾向が示された（図 5 の下段）。図 5 の結果は、施肥基準値どおりの施肥を行うとしても、施用量が多い作物の場合、それに応じた土壤残存が生じることを示している。そして、実際に農耕地土壤へのリン酸やカリの蓄積が進行してきたことも指摘されている<sup>(14,15)</sup>。上記のとおり、堆肥中の肥料成分を考慮することにより相当程度の施肥量節減の可能性があるが、それのみならず、土壤診断を実施し、養分蓄積が認められる場合には施肥基準値よりも施用量を減らすような肥培管理がより一般化することが施肥量節減の点からも重要と考えられる。

この他に、筆者らは、家畜排せつ物堆肥の農耕地における受容量を算定するためのツールを作成し、堆肥の施用基準に従い堆肥を施用する場合、施肥基準や代替率・肥効率等を用いて堆肥の肥効を勘案しつつ堆肥を施用する場合、及び、ほ場からの窒素の「収奪（収穫物）＋溶脱」に相当する量の窒素を堆肥と化学肥料を用いて補給する場合、の 3 つの場合



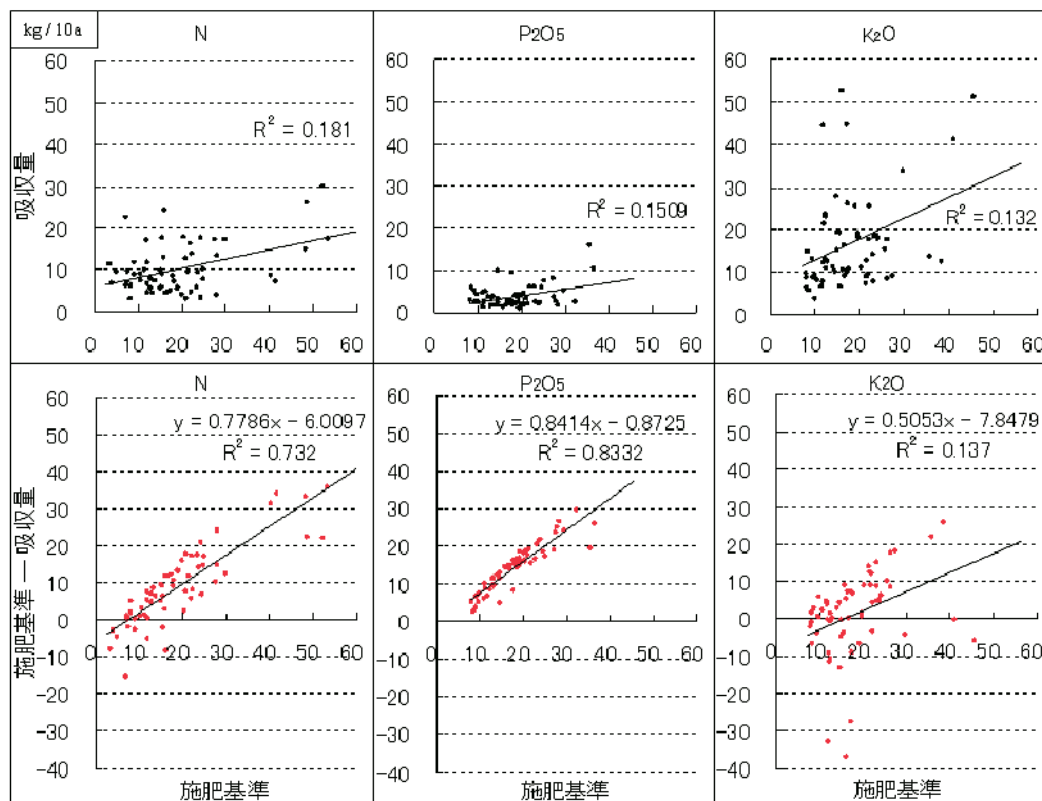


図5. 都道府県の施肥基準値と作物による養分吸収量の関係

注：吸収量 = 収穫物中養分量 + 収穫物以外の地上部の養分量

但し、収穫物中養分量 = 平成17年産の平均単収 (kg/10a) × 収穫物養分含有率 (%)

収穫物以外の地上部の養分量 = 収穫物中養分量 × (収穫物以外の地上部/収穫物の養分の比率)

について各々受容量を試算したが<sup>(2,3)</sup>、その試算において、前記の都道府県の施肥基準値及び堆肥の施用基準値のデータベースに含まれる情報に加え、ほ場からの窒素の損失を推計するために本データベースに含まれる情報を用いた。

### 3 まとめ

これまでにも施肥実態と作物の養分吸収量との対比<sup>(8,9,10)</sup>、施肥実態と施肥基準値の関係の解析<sup>(5,17)</sup>等の研究例があり、施肥基準値や作物の養分吸収量

のデータは、我が国の肥培管理や農耕地における養分収支についてのマクロ解析の基礎として利用されてきた。本稿で示したデータベースは、このような基礎データの現状値を提供するものである。また、同時に、施肥基準値の変更はもとより、作付面積の動向や平均単収の変化といった比較的容易に入手できるデータによって内容の更新が可能なツールであり、今後の我が国における施肥の態様を展望し、施肥に伴う環境への影響評価等を行うための参考情報として活用されることが期待される。

## IV 摘要

今後の我が国における施肥の態様を展望し、施肥に伴う環境への影響評価等を行う参考として、都道府県の施肥基準値、堆肥の施用基準値並びに作物収穫物の養分含有率をデータベース化した。施肥基準の全国平均値を用い、我が国の肥料成分の需要量を概算したところ、窒素・リン酸・カリは各々465千

トン、468千トン、531千トンであり、化学肥料の肥料用内需に対して各々99%、101%、148%に相当した。今後、堆肥や有機質肥料の有効利用が進み、また、それらの資材中の有効肥料成分量を考慮した適正施肥が浸透すれば、化学肥料中の窒素、リン酸及びカリの節減が進むと考えられる。

## 謝 辞

本稿の内容の一部は日本土壌肥料学会 2008 年度愛知大会において発表した。本稿の作成に当たり、(独)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の木村武研究管理監、加藤直人資源循環・溶脱低減研究チーム長並びに(独)農業環境技術研究所の神山和則上席研究員に御助言を賜りました。ここに記して感謝の意を表します。

本稿で解説した両データベースは、(財)畜産環境整

備機構の家畜排せつ物利活用方策評価検討システム構築事業 (H17～H19) を受けて実施した委託試験研究課題「有機性資源の農地による受容量分布の把握手法の開発」において構築したものであり、(独)農業・食品産業技術総合研究機構のデータベースに職務作成プログラム(「都道府県の施肥基準値及び堆肥の施用基準値のデータベース」機構-A10)として登録されている。

## 引用文献

1. 後藤茂子 (2006) 汚泥肥料など。肥料の事典。朝倉書店, 164-170
2. 金澤健二 (2008) 養分供給からみた農地における堆肥受容量の地域分布の算定ワークシート利用マニュアル。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第2分冊。(財)畜産環境整備機構, 101-106
3. 金澤健二・太田 健・草場 敬・瀧山律子・木村 武 (2008) 家畜排せつ物の農地による受容量分布把握に関するデータ。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。(財)畜産環境整備機構, 192-212
4. 神山和則・寶示戸雅之・佐々木寛幸・松浦庄司 (2006) 家畜ふん尿の処理物別、仕向先別の肥料成分量の推定。日本土壌肥料学雑誌, 77(3), 283-291
5. 草場 敬・上沢正志 (2003) 普通畑・野菜畑の養分収支と土壤肥沃度変動予測等 MI の策定。農林水産業及び農林水産物貿易と資源・環境に関する総合研究。農林水産技術会議事務局編, 研究成果 414, 171-174
6. 眞部幸子・吉尾卓宏・井上雅美 (2007) たい肥を活用した施肥設計システム「たい肥ナビ!」の開発。茨城県畜産センター研究報告, 40, 1-4
7. 文部科学省 科学技術・学術審議会 資源調査分科会 (2005) 五訂増補日本食品標準成分表。文部科学省
8. 西尾道徳 (2001) 農業生産環境調査に見る我が国の窒素施用実態の解析。日本土壌肥料学雑誌, 72(4), 513-521
9. 西尾道徳 (2003) 農業生産環境調査にもとづく我が国のリン酸施用実態の解析。日本土壌肥料学雑誌, 74(4), 435-443
10. 西尾道徳 (2005) 農業と環境汚染。農山漁村文化協会, 438p
11. (独)農業技術研究機構 (2001) 日本標準飼料成分表 2001 年版。(独)農業技術研究機構, 245p
12. (独)農業・食品産業技術総合研究機構 (2008) 都道府県の施肥基準値及び堆肥の施用基準値のデータベース (機構-A10)。(独)農業・食品産業技術総合研究機構
13. 農林水産省消費・安全局農産安全管理課監修 (2008) ポケット肥料要覧 - 2007 -。(財)農林統計協会, 445p
14. 小原 洋・中井 信 (2003) 農耕地土壌の交換性塩基類の全国的変動 - 農耕地土壌の特性変動 (I)。日本土壌肥料学雑誌, 74(5), 615-622
15. 小原 洋・中井 信 (2004) 農耕地土壌の可給態リン酸の全国的変動 - 農耕地土壌の特性変動 (II)。日本土壌肥料学雑誌, 75(1), 59-67
16. 尾和尚人 (1996) わが国の農作物の養分収支。平成 8 年度関東東海農業環境調和型農業生産における土壌管理技術に関する第 6 回研究会 養分の効率的利用技術の新たな動向。農林水産省農業研究センター, 1-15
17. 梅宮善章 (2003) 果樹園の養分収支と土壤肥沃度に関するマクロモデルの策定。農林水産業及び農林水産物貿易と資源・環境に関する総合研究。農林水産技術会議事務局編, 研究成果 414, 181-184

# Usage of Two Databases, One Containing Prefectural Recommendations of Fertilizers and Manure Application, and the Other Containing Nutrient Contents of Crops in Japan

Kenji Kanazawa\*

## Summary

Databases of representative values of prefectural fertilizer recommendations and crop nutrient content values are constructed in order to establish fundamental data sets for the national scale trend analyses of nutrient demand for crop production and/or of the environmental influence by nutrient management in agricultural fields in Japan.

National annual demand of nitrogen (N), phosphorus (as  $P_2O_5$ ), and potash (as  $K_2O$ ) were estimated at 465 kton, 468 kton, and 531 kton, respectively, using national average of representative values of prefectural fertilizer recommendations for 132 crops and their cultivated land area. These estimated values corresponded 99% for N, 101% for  $P_2O_5$ , and 148% for  $K_2O$  of annual nutrient consumption data based on chemical fertilizer statistics. Chemical fertilizer usage would decrease if such nutrient management becomes more popular that takes account of nutrient supply from manure.

付表 1 都道府県の施肥基準値及び堆肥の施用基準値の全国平均値

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)	
			総 量			基 肥			追 肥				
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
1	水稲	加重平均	a	76	90	96	49	88	76	27	2	21	11
1		最大	b	110	140	120	90	120	100	60	20	60	20
1		最小	c	50	42	40	20	30	0	0	0	0	4
1		データ数	d	25	24	24							22
2	陸稲	加重平均	a	72	92	99	41	92	90	32	0	9	10
2		最大	b	80	100	100	50	100	100	40	0	40	10
2		最小	c	70	70	70	40	70	60	20	0	0	10
2		データ数	d	4	4	4							3
3	小麦	加重平均	a	103	123	94	50	122	88	53	1	6	13
3		最大	b	140	150	130	80	150	120	85	20	70	35
3		最小	c	80	60	80	40	60	50	0	0	0	5
3		データ数	d	13	13	13							11
4	六条大麦	加重平均	a	120	113	106	66	113	106	54	0	0	13
4		最大	b	160	130	120	100	130	120	100	0	0	20
4		最小	c	70	80	80	40	80	80	0	0	0	5
4		データ数	d	6	5	5							4
5	二条大麦	加重平均	a	82	99	99	62	99	99	20	0	0	16
5		最大	b	130	130	110	80	130	110	50	0	20	35
5		最小	c	60	80	80	60	80	80	0	0	0	10
5		データ数	d	5	5	5							4
6	裸麦	加重平均	a	106	81	118	59	81	83	47	0	35	12
6		最大	b	125	90	140	70	90	100	55	0	40	20
6		最小	c	70	80	75	40	80	50	30	0	15	10
6		データ数	d	3	3	3							3
7	大豆	加重平均	a	34	92	87	26	92	87	8	0	0	15
7		最大	b	80	150	120	60	150	120	60	0	0	30
7		最小	c	15	40	60	15	40	60	0	0	0	5
7		データ数	d	14	14	14							11
8	小豆	加重平均	a	40	192	82	39	192	81	1	0	1	11
8		最大	b	90	200	150	50	200	150	40	0	40	40
8		最小	c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
8		データ数	d	6	6	6							5
9	いんげん	加重平均	a	90	180	80	40	180	80	50	0	0	10
9		最大	b										
9		最小	c										
9		データ数	d	1	1	1							1
10	らっかせい	加重平均	a	30	100	100	30	100	100	0	0	0	14
10		最大	b	30	100	100	30	100	100	0	0	0	15
10		最小	c	30	100	100	30	100	100	0	0	0	10
10		データ数	d	2	2	2							2
11	かんしょ	加重平均	a	49	96	147	40	96	130	9	0	17	10
11		最大	b	80	200	270	50	200	200	40	0	120	15
11		最小	c	30	60	100	30	60	100	0	0	0	10
11		データ数	d	9	9	9							6
12	青刈りとうもろこし	加重平均	a	155	177	119	137	177	110	18	0	9	21
12		最大	b	220	200	350	220	200	350	80	0	60	40
12		最小	c	140	50	0	80	50	0	0	0	0	10
12		データ数	d	9	9	9							9

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)	
			総量			基肥			追肥				
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
13	ソルゴー	加重平均	a	219	146	172	101	146	94	118	0	78	29
13		最大	b	320	280	350	250	280	350	170	0	170	50
13		最小	c	130	30	0	50	30	0	50	0	0	15
13		データ数	d	9	9	9							9
14	牧草	加重平均	a	119	85	174	78	60	115	41	25	59	48
14		最大	b	180	200	180	107	200	120	80	27	60	50
14		最小	c	100	50	100	50	25	50	33	0	50	20
14		データ数	d	5	5	5							5
15	青刈りえん麦	加重平均	a	121	117	123	81	117	90	39	0	33	23
15		最大	b	220	150	250	130	150	250	120	0	100	30
15		最小	c	100	50	0	60	50	0	0	0	0	20
15		データ数	d	7	7	7							7
16	そば	加重平均	a	25	83	70	25	83	70	0	0	0	10
16		最大	b	40	120	100	40	120	100	0	0	0	20
16		最小	c	20	30	15	20	30	15	0	0	0	2
16		データ数	d	8	8	8							4
17	茶	加重平均	a	534	206	263	282	186	233	252	20	30	13
17		最大	b	752	356	390	588	356	390	280	90	120	30
17		最小	c	450	160	225	240	158	120	90	0	0	10
17		データ数	d	10	10	10							6
18	い	加重平均	a	450	130	400	60	130	60	390	0	340	
18		最大	b										
18		最小	c										
18		データ数	d	1	1	1							0
19	てんさい	加重平均	a	160	250	160	160	250	160	0	0	0	10
19		最大	b										
19		最小	c										
19		データ数	d	1	1	1							1
20	こんにゃくいも	加重平均	a	150	131	150	81	74	81	69	57	69	20
20		最大	b	150	140	150	100	140	100	70	60	70	
20		最小	c	150	130	150	80	70	80	50	0	50	
20		データ数	d	2	2	2							1
21	さとうきび	加重平均	a	281	109	120	106	56	45	175	53	75	36
21		最大	b	300	120	120	150	90	60	189	84	84	45
21		最小	c	270	90	120	81	36	36	150	0	60	20
21		データ数	d	2	2	2							2
22	たばこ	加重平均	a	122	266	313	120	263	310	1	4	4	14
22		最大	b	180	330	410	180	330	410	20	60	60	15
22		最小	c	70	105	195	70	105	195	0	0	0	10
22		データ数	d	7	7	7							6
23	春だいこん	加重平均	a	115	145	121	106	140	113	8	5	8	17
23		最大	b	340	320	320	200	200	200	280	170	250	20
23		最小	c	60	100	60	60	100	60	0	0	0	10
23		データ数	d	16	16	16							11
24	夏だいこん	加重平均	a	73	145	84	69	145	80	5	0	3	21
24		最大	b	160	360	180	160	360	150	50	0	40	40
24		最小	c	50	120	50	50	120	50	0	0	0	10
24		データ数	d	8	7	7							7

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)	
			総量			基肥			追肥				
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
25	秋冬だいこん	加重平均	a	155	168	155	113	159	115	43	8	40	17
25		最大	b	300	300	280	200	300	200	150	100	120	30
25		最小	c	60	100	50	60	100	50	0	0	0	10
25		データ数	d	22	21	21							15
26	かぶ	加重平均	a	169	174	168	139	167	142	30	7	25	19
26		最大	b	393	302	322	196	248	212	197	80	140	50
26		最小	c	100	100	100	96	100	80	0	0	0	10
26		データ数	d	19	19	19							12
27	春夏にんじん	加重平均	a	188	230	196	169	229	178	19	1	19	18
27		最大	b	230	300	220	230	300	200	140	50	140	20
27		最小	c	150	150	120	60	150	60	0	0	0	10
27		データ数	d	11	11	11							9
28	秋にんじん	加重平均	a	120	200	150	120	200	150	0	0	0	20
28		最大	b										
28		最小	c										
28		データ数	d	1	1	1							1
29	冬にんじん	加重平均	a	166	205	167	109	204	109	57	1	58	18
29		最大	b	250	300	250	200	300	200	160	48	160	30
29		最小	c	100	150	100	50	144	50	0	0	0	15
29		データ数	d	11	11	11							8
30	ごぼう	加重平均	a	206	238	205	104	235	108	102	3	97	16
30		最大	b	250	400	250	170	400	170	159	135	138	30
30		最小	c	180	100	180	56	40	52	50	0	30	10
30		データ数	d	13	13	13							12
31	れんこん	加重平均	a	291	233	265	138	165	110	153	68	155	13
31		最大	b	400	340	350	320	250	280	340	340	340	30
31		最小	c	240	120	120	0	0	0	50	0	50	10
31		データ数	d	9	9	9							5
32	春植えびれいしょ	加重平均	a	91	192	124	89	192	123	1	0	1	11
32		最大	b	160	200	180	150	200	150	60	0	60	20
32		最小	c	80	130	120	80	130	120	0	0	0	10
32		データ数	d	6	6	6							6
33	秋植えびれいしょ	加重平均	a	152	145	140	145	143	134	6	2	6	18
33		最大	b	220	220	220	220	220	220	60	50	60	25
33		最小	c	140	100	120	90	100	70	0	0	0	15
33		データ数	d	7	7	7							5
34	秋冬さといも	加重平均	a	199	206	217	115	171	132	85	35	84	20
34		最大	b	300	350	280	240	300	200	150	150	150	30
34		最小	c	90	90	90	50	60	60	0	0	0	10
34		データ数	d	19	19	19							15
35	やまのいも	加重平均	a	214	282	230	103	262	107	111	21	123	21
35		最大	b	300	310	300	150	300	150	300	300	300	30
35		最小	c	150	150	200	0	0	0	50	0	60	10
35		データ数	d	9	8	8							9
36	春はくさい	加重平均	a	207	228	222	177	228	183	29	0	39	25
36		最大	b	350	350	300	250	350	200	100	0	100	40
36		最小	c	140	150	160	140	150	100	0	0	0	20
36		データ数	d	10	9	9							8

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)	
			総量			基肥			追肥				
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
37	夏はくさい	加重平均	a	158	218	190	145	218	147	13	0	43	27
37		最大	b	220	300	200	176	300	160	50	0	50	30
37		最小	c	140	180	170	120	180	120	0	0	40	20
37		データ数	d	3	2	2							3
38	秋冬はくさい	加重平均	a	237	204	238	160	199	161	76	5	77	24
38		最大	b	350	300	350	230	300	250	200	80	200	50
38		最小	c	140	150	180	120	140	100	0	0	30	20
38		データ数	d	20	19	19							17
39	こまつな	加重平均	a	153	130	145	144	130	137	10	0	8	23
39		最大	b	240	200	210	240	200	210	40	0	30	30
39		最小	c	80	30	80	50	30	50	0	0	0	15
39		データ数	d	16	16	16							13
40	春キャベツ	加重平均	a	244	202	242	147	186	150	98	16	92	20
40		最大	b	400	270	400	212	260	200	200	80	200	40
40		最小	c	150	150	150	75	75	75	40	0	20	10
40		データ数	d	20	20	20							17
41	夏秋キャベツ	加重平均	a	204	191	198	152	182	136	51	9	62	22
41		最大	b	252	210	250	200	200	200	120	50	100	30
41		最小	c	160	140	160	100	140	80	0	0	50	20
41		データ数	d	9	8	8							8
42	冬キャベツ	加重平均	a	275	185	263	173	169	171	102	16	92	25
42		最大	b	400	270	400	200	250	200	200	80	200	30
42		最小	c	150	140	150	75	60	75	50	0	40	10
42		データ数	d	15	15	15							14
43	ちんげんさい	加重平均	a	132	112	115	127	111	113	5	1	2	23
43		最大	b	300	200	260	300	200	260	50	10	30	30
43		最小	c	80	30	60	50	30	50	0	0	0	15
43		データ数	d	10	10	10							9
44	ほうれんそう	加重平均	a	174	157	162	148	156	142	26	1	19	18
44		最大	b	250	250	250	250	250	250	150	30	150	40
44		最小	c	50	50	50	50	50	50	0	0	0	10
44		データ数	d	20	19	19							17
45	ふき	加重平均	a	397	377	371	227	271	198	171	105	173	20
45		最大	b	850	540	580	500	400	310	350	190	290	30
45		最小	c	250	280	250	150	160	140	100	50	96	10
45		データ数	d	6	6	6							5
46	みつば	加重平均	a	82	129	81	63	122	62	19	7	19	11
46		最大	b	150	200	150	150	200	150	50	20	50	20
46		最小	c	50	40	40	30	20	20	0	0	0	5
46		データ数	d	5	5	5							5
47	しゅんぎく	加重平均	a	181	164	165	135	154	129	46	10	36	24
47		最大	b	350	400	300	200	400	250	150	100	100	40
47		最小	c	100	20	90	50	20	50	0	0	0	10
47		データ数	d	22	22	22							18
48	セルリー	加重平均	a	483	365	446	288	283	259	195	82	187	40
48		最大	b	690	450	530	440	300	300	250	150	230	50
48		最小	c	280	250	290	160	250	140	120	0	150	20
48		データ数	d	4	4	4							4

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)	
			総 量			基 肥			追 肥				
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
49	アスパラガス	加重平均	a	306	226	252	122	184	141	184	42	111	31
49		最大	b	600	450	600	300	380	300	320	200	300	100
49		最小	c	200	50	150	40	10	40	70	0	50	20
49		データ数	d	9	9	9							7
50	カリフラワー	加重平均	a	243	196	225	164	190	152	78	5	73	23
50		最大	b	340	280	300	250	280	250	140	80	140	30
50		最小	c	150	100	150	100	100	100	0	0	0	10
50		データ数	d	17	17	17							17
51	ブロッコリー	加重平均	a	213	197	205	160	193	157	53	4	48	23
51		最大	b	350	310	350	210	300	210	140	40	140	40
51		最小	c	140	140	120	100	140	100	0	0	0	15
51		データ数	d	15	14	14							15
52	春レタス	加重平均	a	191	187	203	179	187	188	12	0	15	24
52		最大	b	260	270	240	260	270	240	100	0	100	30
52		最小	c	120	100	160	100	100	100	0	0	0	10
52		データ数	d	12	11	11							12
53	夏秋レタス	加重平均	a	129	170	175	129	170	175	0	0	0	29
53		最大	b	160	200	200	160	200	200	0	0	0	30
53		最小	c	120	140	150	120	140	150	0	0	0	20
53		データ数	d	4	3	3							4
54	冬レタス	加重平均	a	221	179	216	206	179	201	15	0	15	25
54		最大	b	260	270	250	260	270	250	100	0	100	30
54		最小	c	180	100	180	100	100	100	0	0	0	20
54		データ数	d	9	9	9							8
55	春ねぎ	加重平均	a	280	277	275	124	168	124	156	110	151	21
55		最大	b	400	400	400	200	300	200	250	200	250	40
55		最小	c	160	100	160	0	0	0	50	0	0	10
55		データ数	d	11	11	11							10
56	夏ねぎ	加重平均	a	209	238	214	110	175	122	99	63	92	21
56		最大	b	322	370	280	170	300	280	220	210	230	35
56		最小	c	150	100	100	0	0	0	0	0	0	10
56		データ数	d	16	16	16							14
57	秋冬ねぎ	加重平均	a	243	241	230	95	140	89	148	100	142	20
57		最大	b	350	300	320	170	300	280	250	210	250	35
57		最小	c	140	120	140	0	0	0	0	0	0	10
57		データ数	d	19	19	19							15
58	にら	加重平均	a	249	214	232	107	160	100	142	54	133	23
58		最大	b	307	304	300	169	300	156	257	160	227	40
58		最小	c	110	100	110	0	0	0	60	0	60	10
58		データ数	d	10	10	10							9
59	たまねぎ	加重平均	a	179	195	172	126	188	129	53	7	43	22
59		最大	b	250	270	250	180	270	180	175	50	150	30
59		最小	c	150	150	150	50	100	50	0	0	0	10
59		データ数	d	9	9	9							7
60	にんにく	加重平均	a	249	250	248	244	248	244	5	2	5	28
60		最大	b	300	250	260	250	250	250	140	50	120	30
60		最小	c	210	200	200	90	200	80	0	0	0	20
60		データ数	d	3	3	3							2



作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)	
			総量			基肥			追肥				
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
61	冬春きゅうり	加重平均	a	486	354	412	283	309	227	203	45	184	29
61		最大	b	600	490	500	350	400	350	300	200	300	50
61		最小	c	280	190	230	130	130	110	50	0	50	10
61		データ数	d	15	15	15							11
62	夏秋きゅうり	加重平均	a	403	295	358	204	261	179	199	34	179	32
62		最大	b	800	500	700	425	370	300	450	150	450	100
62		最小	c	150	80	140	50	80	50	40	0	40	10
62		データ数	d	23	21	21							20
63	かぼちゃ	加重平均	a	128	140	124	72	132	72	56	9	52	21
63		最大	b	350	300	300	150	300	150	200	100	150	40
63		最小	c	80	72	80	48	60	40	30	0	0	10
63		データ数	d	24	24	24							21
64	冬春なす	加重平均	a	523	364	455	286	265	233	236	99	222	21
64		最大	b	600	500	600	350	400	350	330	250	300	30
64		最小	c	300	250	300	200	250	200	100	0	100	20
64		データ数	d	8	8	8							6
65	夏秋なす	加重平均	a	416	322	384	219	270	199	197	52	184	31
65		最大	b	663	579	600	400	489	400	405	323	400	50
65		最小	c	250	150	198	130	120	119	50	0	79	20
65		データ数	d	27	26	26							24
66	冬春トマト	加重平均	a	298	271	297	141	237	145	158	34	152	26
66		最大	b	360	380	400	240	300	270	220	270	220	40
66		最小	c	216	150	200	0	0	0	70	0	93	20
66		データ数	d	18	18	18							15
67	夏秋トマト	加重平均	a	249	274	256	106	210	114	143	64	142	31
67		最大	b	430	950	400	200	500	250	250	800	250	100
67		最小	c	156	120	146	50	115	50	40	0	50	10
67		データ数	d	20	20	20							16
68	冬春ピーマン	加重平均	a	655	454	563	337	387	269	318	67	294	33
68		最大	b	800	600	800	400	600	400	500	100	500	50
68		最小	c	500	300	350	300	200	200	200	0	150	20
68		データ数	d	4	4	4							3
69	夏秋ピーマン	加重平均	a	370	303	353	203	264	192	167	39	161	29
69		最大	b	600	600	600	400	500	400	320	200	300	50
69		最小	c	240	150	240	100	100	100	0	0	0	20
69		データ数	d	20	20	20							16
70	スイートコーン	加重平均	a	223	246	222	160	243	180	63	3	42	20
70		最大	b	400	350	360	300	320	280	150	30	130	30
70		最小	c	120	100	100	72	100	100	0	0	0	10
70		データ数	d	23	23	23							20
71	さやいんげん	加重平均	a	196	202	183	132	174	122	64	28	61	20
71		最大	b	350	340	260	230	300	167	120	120	120	30
71		最小	c	60	80	60	50	80	50	0	0	0	10
71		データ数	d	26	26	26							22
72	さやえんどう	加重平均	a	146	178	162	71	161	88	75	17	74	19
72		最大	b	250	390	300	160	300	160	120	90	150	40
72		最小	c	60	100	100	30	70	44	20	0	0	10
72		データ数	d	19	19	19							15

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)	
			総 量			基 肥			追 肥				
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
73	そらまめ	加重平均	a	140	171	148	89	155	100	51	16	48	21
73		最大	b	318	272	318	180	220	160	198	72	198	40
73		最小	c	80	80	90	60	80	70	0	0	0	15
73		データ数	d	13	13	13							12
74	えだまめ	加重平均	a	71	133	124	57	132	109	14	2	15	17
74		最大	b	170	240	180	150	240	150	80	80	90	30
74		最小	c	20	40	50	20	40	30	0	0	0	5
74		データ数	d	20	20	20							18
75	しょうが	加重平均	a	243	244	279	132	216	168	110	27	112	24
75		最大	b	700	500	800	350	500	400	350	100	400	40
75		最小	c	160	200	200	60	150	150	50	0	50	15
75		データ数	d	8	8	8							6
76	いちご	加重平均	a	235	210	219	150	177	142	84	33	77	26
76		最大	b	350	360	350	230	260	230	180	110	170	50
76		最小	c	120	100	130	80	80	80	0	0	0	10
76		データ数	d	24	24	24							20
77	メロン	加重平均	a	139	165	128	117	165	110	22	0	18	25
77		最大	b	200	200	200	150	200	150	100	0	100	40
77		最小	c	90	80	40	80	80	40	0	0	0	15
77		データ数	d	10	10	10							9
78	すいか	加重平均	a	161	194	157	109	165	111	53	29	46	21
78		最大	b	230	370	220	180	300	200	150	150	143	40
78		最小	c	70	64	59	40	49	40	0	0	0	10
78		データ数	d	18	18	18							17
79	みかん (成園)	加重平均	a	218	134	156	85	57	57	133	76	99	22
79		最大	b	300	250	260	144	120	90	200	160	180	30
79		最小	c	150	90	100	60	30	38	83	56	56	20
79		データ数	d	10	10	10							8
80	なつみかん (成園)	加重平均	a	307	221	232	96	66	66	211	156	165	29
80		最大	b	400	340	320	140	90	80	260	250	240	40
80		最小	c	240	160	168	72	50	57	156	100	109	20
80		データ数	d	6	6	6							5
81	はっさく (成園)	加重平均	a	306	170	210	98	52	62	208	117	147	25
81		最大	b	320	220	260	100	60	70	240	160	190	40
81		最小	c	300	150	190	80	50	60	200	100	130	20
81		データ数	d	3	3	3							3
82	いよかん (成園)	加重平均	a	272	195	237	65	42	52	207	153	186	40
82		最大	b	300	200	250	112	80	88	210	160	200	50
82		最小	c	270	140	180	60	40	50	168	90	120	20
82		データ数	d	4	4	4							3
83	ネーブルオレンジ (成園)	加重平均	a	314	197	234	90	56	62	223	141	172	27
83		最大	b	350	250	280	100	80	80	250	170	200	40
83		最小	c	260	130	170	70	40	49	180	90	120	20
83		データ数	d	4	4	4							3
84	りんご (成園)	加重平均	a	143	49	71	132	49	71	11	0	0	25
84		最大	b	150	60	120	150	60	120	50	0	0	
84		最小	c	50	20	40	50	20	40	0	0	0	
84		データ数	d	4	4	4							1

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)	
			総量			基肥			追肥				
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
85	日本なし (成園)	加重平均	a	233	166	168	129	133	119	104	34	49	18
85		最大	b	300	255	262	198	255	200	180	126	144	30
85		最小	c	150	70	100	90	70	40	45	0	0	10
85		データ数	d	15	15	15							14
86	西洋なし (成園)	加重平均	a	130	58	104	123	57	102	8	1	3	10
86		最大	b	200	120	160	200	120	160	50	12	24	20
86		最小	c	120	48	96	100	48	96	0	0	0	6
86		データ数	d	6	6	6							4
87	かき (成園)	加重平均	a	161	119	145	98	93	87	64	26	58	20
87		最大	b	240	200	210	140	160	130	120	78	126	40
87		最小	c	100	50	80	60	45	50	0	0	0	10
87		データ数	d	18	18	18							14
88	びわ (成園)	加重平均	a	221	174	170	96	69	77	125	105	93	19
88		最大	b	300	330	245	150	112	123	150	220	123	20
88		最小	c	120	100	70	36	30	28	72	70	42	15
88		データ数	d	8	8	8							5
89	もも (成園)	加重平均	a	138	83	110	99	65	89	39	18	21	14
89		最大	b	180	110	140	128	110	120	90	40	84	25
89		最小	c	120	60	100	70	40	56	0	0	0	10
89		データ数	d	6	6	6							5
90	すもも (成園)	加重平均	a	139	99	120	102	73	86	37	26	34	15
90		最大	b	168	144	168	120	120	120	70	60	70	25
90		最小	c	80	60	80	48	48	48	0	0	0	5
90		データ数	d	11	11	11							9
91	おうとう (成園)	加重平均	a	142	64	116	108	48	88	34	16	28	16
91		最大	b	150	80	120	120	56	96	70	40	50	20
91		最小	c	100	60	70	30	40	20	30	12	24	10
91		データ数	d	4	4	4							2
92	うめ (成園)	加重平均	a	188	116	165	86	71	80	101	46	84	18
92		最大	b	268	167	220	150	160	140	176	110	154	40
92		最小	c	40	50	60	18	21	30	0	0	0	6
92		データ数	d	21	21	21							18
93	ぶどう (成園)	加重平均	a	86	73	83	65	69	66	21	4	16	16
93		最大	b	150	150	180	125	120	180	75	48	75	30
93		最小	c	60	50	60	0	32	28	0	0	0	10
93		データ数	d	13	13	13							9
94	くり (成園)	加重平均	a	154	101	139	86	94	75	68	7	64	24
94		最大	b	220	166	180	153	166	120	100	40	100	40
94		最小	c	50	30	40	30	25	20	10	0	10	10
94		データ数	d	18	18	18							13
95	バインアップル (成園)	加重平均	a	420	210	420	180	90	180	240	120	240	
95		最大	b										
95		最小	c										
95		データ数	d	1	1	1							0
96	キウイフルーツ (成園)	加重平均	a	194	154	163	112	104	84	82	51	79	24
96		最大	b	256	250	210	150	230	120	128	100	120	40
96		最小	c	100	70	80	70	35	55	20	0	10	10
96		データ数	d	16	16	16							14

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)
			総 量			基 肥			追 肥			
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
97 輪ぎく (切り花類)	加重平均	a	278	199	260	168	172	160	111	27	101	24
97	最大	b	480	480	480	375	480	315	278	180	278	30
97	最小	c	150	120	150	0	0	0	20	0	20	20
97	データ数	d	11	11	11							10
98 スプレイぎく (切り花類)	加重平均	a	181	157	163	130	141	114	52	17	50	20
98	最大	b	278	210	210	188	190	158	110	110	110	30
98	最小	c	100	100	100	100	100	90	0	0	0	10
98	データ数	d	10	10	10							9
99 小ぎく (切り花類)	加重平均	a	224	197	209	183	179	171	41	18	37	21
99	最大	b	350	250	300	280	250	264	280	240	240	30
99	最小	c	150	150	150	0	0	0	0	0	0	20
99	データ数	d	14	14	14							11
100 カーネーション (切り花類)	加重平均	a	546	348	618	133	193	166	413	155	452	25
100	最大	b	900	800	900	600	600	600	900	800	900	40
100	最小	c	290	200	340	0	0	0	0	0	0	13
100	データ数	d	9	9	9							6
101 ばら (切り花類)	加重平均	a	598	519	554	46	66	36	553	454	518	29
101	最大	b	1000	1100	900	400	500	350	1000	1100	900	80
101	最小	c	300	280	400	0	0	0	200	0	200	10
101	データ数	d	20	19	19							10
102 りんどう (切り花類)	加重平均	a	191	118	191	118	118	118	73	0	73	10
102	最大	b	200	120	200	120	120	120	80	0	80	
102	最小	c	100	100	100	100	100	100	0	0	0	
102	データ数	d	2	2	2							1
103 宿根かすみそう (切り花類)	加重平均	a	162	168	176	153	163	167	9	5	9	18
103	最大	b	200	200	210	200	200	210	30	20	30	20
103	最小	c	50	100	100	50	100	100	0	0	0	15
103	データ数	d	5	5	5							2
104 洋ラン類 (切り花類)	加重平均	a	208	382	109	26	28	18	182	354	91	
104	最大	b	267	648	225	222	138	138	267	648	210	
104	最小	c	100	100	40	0	0	0	0	0	0	
104	データ数	d	7	7	7							0
105 スターチス (切り花類)	加重平均	a	152	165	175	96	153	118	56	12	56	30
105	最大	b	250	250	250	200	200	200	150	150	150	40
105	最小	c	100	100	80	75	100	60	0	0	0	10
105	データ数	d	9	9	9							7
106 ガーベラ (切り花類)	加重平均	a	346	266	335	101	123	100	246	143	235	24
106	最大	b	470	350	480	200	300	200	420	250	420	50
106	最小	c	200	200	200	50	50	50	125	0	0	7
106	データ数	d	7	7	7							5
107 トルギギキョウ (切り花類)	加重平均	a	187	154	178	119	137	122	68	17	56	25
107	最大	b	400	200	400	200	200	200	300	80	300	40
107	最小	c	100	96	96	80	80	80	0	0	0	10
107	データ数	d	16	16	16							11
108 ゆり (球根切り花類)	加重平均	a	196	192	198	145	156	148	50	36	50	27
108	最大	b	310	320	300	200	200	200	200	200	200	50
108	最小	c	120	100	120	0	0	0	0	0	0	10
108	データ数	d	15	15	15							11

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)	
			総量			基肥			追肥				
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
109	チューリップ (球根切り花類)	加重平均	a	127	123	107	127	123	107	0	0	0	22
109		最大	b	150	200	150	150	200	150	0	0	0	30
109		最小	c	90	40	60	90	40	60	0	0	0	20
109		データ数	d	9	9	9							4
110	アルストロメリア (球根切り花類)	加重平均	a	469	408	499	104	123	102	366	286	397	22
110		最大	b	600	700	600	200	300	200	400	400	450	33
110		最小	c	307	200	373	0	0	0	273	180	287	13
110		データ数	d	6	6	6							5
111	その他球根切り花 (球根切り花類)	加重平均	a	171	163	175	125	138	127	45	25	48	20
111		最大	b	360	450	400	300	350	300	130	110	120	30
111		最小	c	70	60	70	32	30	60	0	0	0	5
111		データ数	d	17	17	17							12
112	切り枝 (切り花類)	加重平均	a	180	155	153	59	66	60	121	89	93	20
112		最大	b	400	360	310	240	300	210	230	230	230	
112		最小	c	85	60	70	0	0	0	0	0	0	
112		データ数	d	10	10	10							1
113	切り葉 (切り花類)	加重平均	a	496	528	488	94	86	86	403	442	403	40
113		最大	b	600	600	600	225	225	225	600	600	600	40
113		最小	c	300	220	220	0	0	0	100	100	100	40
113		データ数	d	3	3	3							2
114	ゆり (球根類)	加重平均	a	154	169	169	123	169	131	31	0	39	20
114		最大	b	160	200	200	150	200	150	80	0	100	20
114		最小	c	150	150	150	80	150	100	0	0	0	20
114		データ数	d	2	2	2							2
115	チューリップ (球根類)	加重平均	a	90	120	180	63	84	126	27	36	54	
115		最大	b										
115		最小	c										
115		データ数	d	1	1	1							0
116	グラジオラス (球根類)	加重平均	a	100	200	200	50	200	50	50	0	150	
116		最大	b										
116		最小	c										
116		データ数	d	1	1	1							0
117	フリージア (球根類)	加重平均	a	150	150	150	150	150	150	0	0	0	10
117		最大	b										
117		最小	c										
117		データ数	d	1	1	1							1
118	シクラメン (鉢もの類)	加重平均	a	78	76	121	20	41	26	58	35	95	
118		最大	b	112	148	215	36	82	59	87	71	190	
118		最小	c	46	34	56	0	0	0	27	17	19	
118		データ数	d	6	6	6							0
119	プリムラ類 (鉢もの類)	加重平均	a	110	84	89	43	46	51	67	38	38	
119		最大	b	123	154	105	70	60	70	96	96	96	
119		最小	c	48	32	32	9	17	9	0	0	0	
119		データ数	d	4	4	4							0
120	ペゴニア類 (鉢もの類)	加重平均	a	35	41	35	5	15	5	30	26	30	
120		最大	b	48	48	48	22	23	22	48	48	48	
120		最小	c	25	37	25	0	0	0	22	14	22	
120		データ数	d	3	3	3							0

作物名			施肥基準の値 (kg / ha)									堆肥の施用基準値 (現物 Mg / ha)
			総 量			基 肥			追 肥			
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
121 シンビジウム (鉢もの類)	加重平均	a	188	279	107	3	6	3	185	273	104	
121	最大	b	267	648	225	16	102	16	267	648	210	
121	最小	c	125	115	24	0	0	0	115	102	14	
121	データ数	d	6	6	6							0
122 デンドロビウム (鉢もの類)	加重平均	a	66	49	65	0	0	0	66	49	65	
122	最大	b	72	50	70	0	0	0	72	50	70	
122	最小	c	21	46	25	0	0	0	21	46	25	
122	データ数	d	2	2	2							0
123 ファレノプシス (鉢もの類)	加重平均	a	57	57	57	0	0	0	57	57	57	
123	最大	b	80	80	80	0	0	0	80	80	80	
123	最小	c	44	44	44	0	0	0	44	44	44	
123	データ数	d	2	2	2							0
124 その他洋ラン類 (鉢もの類)	加重平均	a	82	70	81	0	0	0	82	70	81	
124	最大	b	100	100	100	0	0	0	100	100	100	
124	最小	c	79	65	78	0	0	0	79	65	78	
124	データ数	d	2	2	2							0
125 サボテン及び多肉植物 (鉢もの類)	加重平均	a	598	421	549	352	298	352	246	123	197	
125	最大	b										
125	最小	c										
125	データ数	d	1	1	1							0
126 観葉植物 (鉢もの類)	加重平均	a	39	20	39	39	19	39	0	0	0	
126	最大	b	45	23	45	45	23	45	3	3	3	
126	最小	c	3	3	3	0	0	0	0	0	0	
126	データ数	d	2	2	2							0
127 花木類 (鉢もの類)	加重平均	a	133	72	134	87	52	85	46	19	50	
127	最大	b	158	115	158	105	100	105	53	21	72	
127	最小	c	51	63	78	8	42	8	16	14	16	
127	データ数	d	3	3	3							0
128 バンジー (花壇用苗もの類)	加重平均	a	123	147	125	58	88	56	64	59	69	30
128	最大	b	300	480	330	104	150	104	250	400	300	
128	最小	c	42	42	42	5	35	5	0	0	0	
128	データ数	d	8	8	8							1
129 サルビア (花壇用苗もの類)	加重平均	a	90	65	73	45	45	42	45	21	31	
129	最大	b	121	95	115	46	46	46	79	52	79	
129	最小	c	70	46	46	42	42	36	23	0	0	
129	データ数	d	2	2	2							0
130 マリーゴールド (花壇用苗もの類)	加重平均	a	80	80	73	30	36	30	50	44	44	
130	最大	b	83	93	83	46	46	46	60	60	60	
130	最小	c	70	46	46	23	32	23	23	0	0	
130	データ数	d	2	2	2							0
131 ベチュニア (花壇用苗もの類)	加重平均	a	78	105	74	24	58	24	54	47	50	
131	最大	b	97	135	97	57	66	57	70	69	70	
131	最小	c	64	46	46	10	38	10	7	0	0	
131	データ数	d	4	4	4							0
132 にちにちそう (花壇用苗もの類)	加重平均	a	112	92	112	35	41	35	77	51	77	
132	最大	b										
132	最小	c										
132	データ数	d	1	1	1							0

付表2 収穫物の養分含有率 (現物あたり%)

農林水産関係市町村別データ (H17) の品目	食品名	N (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	K <sub>2</sub> O (%)	算出基礎 (略号等)	
1	水稲	穀類 / こめ / [水稲穀粒] / 玄米	1.14	0.66	0.28	食品 DB
2	陸稲	穀類 / こめ / [陸稲穀粒] / 玄米	1.68	0.66	0.28	食品 DB
3	小麦	穀類 / こむぎ / [玄穀] / 国産 / 普通	1.82	0.80	0.57	食品 DB
4	六条大麦		1.72	0.73	0.58	ODB
5	二条大麦		1.26	0.59	0.54	ODB
6	裸麦	穀類 / おおむぎ / 穀粒・玄裸麦	1.82	0.78	0.53	四訂
7	大豆		6.18	1.33	2.28	ODB
8	小豆		3.25	0.80	1.80	ODB
9	いんげん	豆類 / いんげんまめ / 全粒, 乾	3.18	0.92	1.81	食品 DB
10	らっかせい		4.65	0.87	0.89	ODB
11	かんしょ	いも及びでん粉類 / さつまいも / 塊根, 生	0.19	0.11	0.57	食品 DB
12	青刈りとうもろこし	トウモロコシ (黄熟期)	0.34	0.18	0.84	飼料
13	ソルゴー	ソルガム (乳熟期)	0.26	0.16	0.71	飼料
14	牧草	*	0.45	0.16	0.69	飼料
15	青刈りえん麦	エンバク (乳熟期)	0.32	0.14	0.65	飼料
16	そば		1.71	0.76	0.56	ODB
17	茶	し好飲料類 / (緑茶類) / せん茶 / 茶	4.58	0.66	2.65	食品 DB
18	い		1.37	0.63	2.77	熊本
19	てんさい		0.13	0.05	0.23	北海道
20	こんにゃくいも		0.27	0.10	0.72	群馬
21	さとうきび		0.09	0.05	0.10	ODB
22	薬たばこ		3.70	1.64	9.86	ODB
23	春だいこん	野菜類 / (だいこん類) / だいこん / 根, 皮つき, 生	0.10	0.04	0.28	食品 DB
24	夏だいこん	野菜類 / (だいこん類) / だいこん / 根, 皮つき, 生	0.10	0.04	0.28	食品 DB
25	秋冬だいこん	野菜類 / (だいこん類) / だいこん / 根, 皮つき, 生	0.10	0.04	0.28	食品 DB
26	かぶ	野菜類 / かぶ / 根, 皮つき, 生	0.13	0.06	0.34	食品 DB
27	春夏にんじん	野菜類 / (にんじん類) / にんじん / 根, 皮つき, 生	0.10	0.06	0.34	食品 DB
28	秋にんじん	野菜類 / (にんじん類) / にんじん / 根, 皮つき, 生	0.10	0.06	0.34	食品 DB
29	冬にんじん	野菜類 / (にんじん類) / にんじん / 根, 皮つき, 生	0.10	0.06	0.34	食品 DB
30	ごぼう	野菜類 / ごぼう / 根, 生	0.31	0.14	0.39	食品 DB
31	れんこん	野菜類 / れんこん / 根茎, 生	0.30	0.17	0.53	食品 DB
32	春植えびれいしょ	いも及びでん粉類 / ジャがいも / 塊茎, 生	0.26	0.09	0.49	食品 DB
33	秋植えびれいしょ	いも及びでん粉類 / ジャがいも / 塊茎, 生	0.26	0.09	0.49	食品 DB
34	秋冬さといも	いも及びでん粉類 / (さといも類) / さといも / 球茎, 生	0.24	0.13	0.77	食品 DB
35	その他さといも	いも及びでん粉類 / (さといも類) / さといも / 球茎, 生	0.24	0.13	0.77	食品 DB
36	やまのいも	いも及びでん粉類 / (やまのいも類) / やまのいも / ながいも / 塊根, 生	0.35	0.06	0.52	食品 DB
37	春はくさい	野菜類 / はくさい / 結球葉, 生	0.15	0.08	0.27	食品 DB
38	夏はくさい	野菜類 / はくさい / 結球葉, 生	0.15	0.08	0.27	食品 DB
39	秋冬はくさい	野菜類 / はくさい / 結球葉, 生	0.15	0.08	0.27	食品 DB
40	こまつな	野菜類 / こまつな / 葉, 生	0.35	0.10	0.60	食品 DB
41	春キャベツ	野菜類 / (キャベツ類) / キャベツ / 結球葉, 生	0.23	0.06	0.24	食品 DB
42	夏秋キャベツ	野菜類 / (キャベツ類) / キャベツ / 結球葉, 生	0.23	0.06	0.24	食品 DB
43	冬キャベツ	野菜類 / (キャベツ類) / キャベツ / 結球葉, 生	0.23	0.06	0.24	食品 DB
44	ちんげんさい	野菜類 / チンゲンサイ / 葉, 生	0.21	0.06	0.31	食品 DB
45	ほうれんそう	野菜類 / ほうれんそう / 葉, 生	0.40	0.11	0.83	食品 DB
46	ふき	野菜類 / (ふき類) / ふき / 葉柄, 生	0.09	0.04	0.40	食品 DB
47	みつば	野菜類 / (みつば類) / 糸みつば / 葉, 生	0.21	0.11	0.60	食品 DB
48	しゅんぎく	野菜類 / しゅんぎく / 葉, 生	0.44	0.10	0.55	食品 DB
49	セルリー	野菜類 / セロリー / 葉柄, 生	0.16	0.09	0.49	食品 DB
50	アスパラガス	野菜類 / アスパラガス / 若茎, 生	0.42	0.14	0.33	食品 DB
51	カリフラワー	野菜類 / カリフラワー / 花序, 生	0.48	0.16	0.49	食品 DB
52	ブロッコリー	野菜類 / ブロッコリー / 花序, 生	0.69	0.20	0.43	食品 DB
53	春レタス	野菜類 / (レタス類) / レタス / 結球葉, 生	0.12	0.05	0.24	食品 DB
54	夏秋レタス	野菜類 / (レタス類) / レタス / 結球葉, 生	0.12	0.05	0.24	食品 DB
55	冬レタス	野菜類 / (レタス類) / レタス / 結球葉, 生	0.12	0.05	0.24	食品 DB
56	春ねぎ	野菜類 / (ねぎ類) / 根深ねぎ / 葉, 軟白, 生	0.10	0.06	0.22	食品 DB
57	夏ねぎ	野菜類 / (ねぎ類) / 根深ねぎ / 葉, 軟白, 生	0.10	0.06	0.22	食品 DB

農林水産関係市町村別データ (H17) の品目	食品名	N (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	K <sub>2</sub> O (%)	算出基礎 (略号等)	
58	秋冬ねぎ	野菜類 / (ねぎ類) / 根深ねぎ / 葉, 軟白, 生	0.10	0.06	0.22	食品 DB
59	にら	野菜類 / (にら類) / にら / 葉, 生	0.34	0.07	0.61	食品 DB
60	たまねぎ	野菜類 / (たまねぎ類) / たまねぎ / りん茎, 生	0.16	0.08	0.18	食品 DB
61	にんにく	野菜類 / (にんにく類) / にんにく / りん茎, 生	0.96	0.34	0.64	食品 DB
62	冬春きゅうり	野菜類 / きゅうり / 果実, 生	0.16	0.08	0.24	食品 DB
63	夏秋きゅうり	野菜類 / きゅうり / 果実, 生	0.16	0.08	0.24	食品 DB
64	かぼちゃ	野菜類 / (かぼちゃ類) / 西洋かぼちゃ / 果実, 生	0.30	0.10	0.54	食品 DB
65	冬春なす	野菜類 / (なす類) / なす / 果実, 生	0.18	0.07	0.27	食品 DB
66	夏秋なす	野菜類 / (なす類) / なす / 果実, 生	0.18	0.07	0.27	食品 DB
67	冬春トマト	野菜類 / (トマト類) / トマト / 果実, 生	0.11	0.06	0.25	食品 DB
68	夏秋トマト	野菜類 / (トマト類) / トマト / 果実, 生	0.11	0.06	0.25	食品 DB
69	冬春ピーマン	野菜類 / (ピーマン類) / 青ピーマン / 果実, 生	0.14	0.05	0.23	食品 DB
70	夏秋ピーマン	野菜類 / (ピーマン類) / 青ピーマン / 果実, 生	0.14	0.05	0.23	食品 DB
71	スイートコーン	野菜類 / (とうもろこし類) / スイートコーン / 未熟種子, 生	0.58	0.23	0.35	食品 DB
72	さやいんげん	野菜類 / いんげんまめ / さやいんげん / 若ざや, 生	0.29	0.09	0.31	食品 DB
73	さやえんどう	野菜類 / (えんどう類) / さやえんどう / 若ざや, 生	0.50	0.14	0.24	食品 DB
74	そらまめ	野菜類 / そらまめ / 未熟豆, 生	1.74	0.50	0.53	食品 DB
75	えだまめ	野菜類 / えだまめ / 生	2.05	0.39	0.71	食品 DB
76	しょうが	野菜類 / (しょうが類) / しょうが / 根茎, 生	0.17	0.06	0.33	食品 DB
77	いちご	果実類 / いちご / 生	0.14	0.07	0.20	食品 DB
78	メロン	果実類 / メロン / 温室メロン, 生	0.18	0.05	0.41	食品 DB
79	すいか	果実類 / すいか / 生	0.10	0.02	0.14	食品 DB
80	みかん		0.08	0.03	0.16	ODB
81	なつみかん		0.13	0.04	0.22	ODB
82	はっさく		0.13	0.04	0.22	ODB
83	いよかん		0.14	0.04	0.23	ODB
84	ネーブルオレンジ		0.14	0.04	0.23	ODB
85	りんご	果実類 / りんご / 生	0.03	0.02	0.13	食品 DB
86	日本なし	果実類 / (なし類) / 日本なし / 生	0.05	0.03	0.17	食品 DB
87	西洋なし	果実類 / (なし類) / 西洋なし / 生	0.05	0.03	0.17	食品 DB
88	かき		0.06	0.03	0.20	ODB
89	びわ		0.05	0.02	0.19	ODB
90	もも	果実類 / (もも類) / もも / 生	0.10	0.04	0.22	食品 DB
91	すもも	果実類 / (すもも類) / にほんすもも / 生	0.10	0.03	0.18	食品 DB
92	おうとう		0.16	0.04	0.25	ODB
93	うめ		0.11	0.03	0.29	ODB
94	ぶどう	果実類 / ぶどう / 生	0.06	0.03	0.16	食品 DB
95	くり	種実類 / (くり類) / 日本ぐり / 生	0.45	0.16	0.51	食品 DB
96	パイナップル	果実類 / パイナップル / 生	0.10	0.02	0.18	食品 DB
97	キウイフルーツ	果実類 / キウイフルーツ / 生	0.16	0.07	0.35	食品 DB

略号等	解説
食品 DB	食品データベース HP ( <a href="http://food.tokyo.jst.go.jp/index.html">http://food.tokyo.jst.go.jp/index.html</a> 五訂 日本食品標準成分表準拠) より取得したデータを基に算出
ODB	平成8年度 関東東海農業 環境調和型農業生産における土壌管理技術に関する第6回研究会 「養分の効率的利用技術の新たな動向」(平成8年9月農林水産省農業研究センター) 表-3より
四訂	「日本食品標準成分表 フォローアップ成分完全収載」山口迪夫監修 医歯薬出版(株) 1992
飼料	日本標準飼料成分表 2001年版
熊本	熊本県農業研究センターより聞き取り
北海道	乾物中養分含有率:北海道緑肥作物等栽培利用指針(北海道農政部,平成16年), 根部の乾物率:吉澤ほか「テンサイ根部の乾物率と乾物中糖分含有率の変動」(てん菜研究会報33, p30-34, 1991)
群馬	群馬県農業技術センターより聞き取り
*	オーチャードグラス(1番草・出穂期, 再生草・出穂前), イタリアンライグラス(1番草・出穂期, 再生草・出穂前), チモシー(1番草・出穂期, 再生草・出穂前), シロクロバ(開花期)の合計7データの単純平均



付表3 収穫物以外の地上部養分量／収穫物の養分量

農林水産関係 市町村別データ (H17) の 品目	ODB * 表 - 1 収穫物の養分量			ODB * 表 - 1 収穫物以外の 地上部の養分量			収穫物以外の地上部養分量／ 収穫物の養分量			備考
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
	(kg / 10a)	(kg / 10a)	(kg / 10a)	(kg / 10a)	(kg / 10a)	(kg / 10a)				
1 水稲	6.94	3.63	2.57	4.19	1.87	13.13	0.60	0.52	5.11	
2 陸稲	6.94	3.63	2.57	4.19	1.87	13.13	0.60	0.52	5.11	<暫定>水稲を援用
3 小麦	9.06	3.69	2.41	2.96	0.85	12.43	0.33	0.23	5.16	秋まき小麦
4 六条大麦	6.68	2.85	2.81	1.50	0.30	9.80	0.22	0.11	3.49	
5 二条大麦	5.48	2.44	2.14	2.14	0.44	8.36	0.39	0.18	3.91	
6 裸麦	6.68	2.85	2.81	1.50	0.30	9.80	0.22	0.11	3.49	<暫定>六条大麦を援用
7 大豆	18.87	4.40	6.44	1.62	0.44	3.07	0.09	0.10	0.48	
8 小豆	9.69	2.50	5.08	1.66	1.78	4.81	0.17	0.71	0.95	
9 いんげん	5.30	1.70	3.00	2.50	0.80	5.70	0.47	0.47	1.90	ODB * 表 - 2
11 かんしょ	5.58	2.08	8.01	5.63	1.31	7.80	1.01	0.63	0.97	
17 茶	23.70	5.94	14.48	28.70	4.50	12.30	1.21	0.76	0.85	
19 てんさい	7.19	3.10	11.48	16.40	5.00	33.30	2.28	1.61	2.90	
20 こんにゃくいも	14.00	5.00	37.10	6.00	2.10	2.80	0.43	0.42	0.08	群馬県 **
21 さとうきび	5.20	2.97	5.82	7.20	1.60	5.70	1.38	0.54	0.98	
23 春だいこん	5.79	3.14	14.63	6.11	2.02	9.01	1.06	0.64	0.62	
24 夏だいこん	5.79	3.14	14.63	6.11	2.02	9.01	1.06	0.64	0.62	
25 秋冬だいこん	5.79	3.14	14.63	6.11	2.02	9.01	1.06	0.64	0.62	
27 春夏にんじん	7.79	3.26	19.73	4.94	0.72	11.64	0.63	0.22	0.59	
28 秋にんじん	7.79	3.26	19.73	4.94	0.72	11.64	0.63	0.22	0.59	
29 冬にんじん	7.79	3.26	19.73	4.94	0.72	11.64	0.63	0.22	0.59	
32 春植えばれいしょ	6.71	3.18	17.74	2.70	0.65	7.65	0.40	0.20	0.43	
33 秋植えばれいしょ	6.71	3.18	17.74	2.70	0.65	7.65	0.40	0.20	0.43	
34 秋冬さといも	9.57	4.04	19.60	3.60	0.71	6.66	0.38	0.18	0.34	
36 やまのいも	11.00	2.90	12.50	3.10	0.80	3.70	0.28	0.28	0.30	
37 春はくさい	15.67	6.36	29.65	7.59	2.81	20.19	0.48	0.44	0.68	
38 夏はくさい	15.67	6.36	29.65	7.59	2.81	20.19	0.48	0.44	0.68	
39 秋冬はくさい	15.67	6.36	29.65	7.59	2.81	20.19	0.48	0.44	0.68	
41 春キャベツ	14.21	4.13	15.59	13.03	2.90	13.52	0.92	0.70	0.87	
42 夏秋キャベツ	14.21	4.13	15.59	13.03	2.90	13.52	0.92	0.70	0.87	
43 冬キャベツ	14.21	4.13	15.59	13.03	2.90	13.52	0.92	0.70	0.87	
49 セルリー	19.20			15.20			0.79			
53 春レタス	3.03	1.20	3.86	2.55	0.71	2.74	0.84	0.59	0.71	
54 夏秋レタス	3.03	1.20	3.86	2.55	0.71	2.74	0.84	0.59	0.71	
55 冬レタス	3.03	1.20	3.86	2.55	0.71	2.74	0.84	0.59	0.71	
56 春ねぎ	11.41	2.45	9.80	5.90	2.00	7.10	0.52	0.82	0.72	
57 夏ねぎ	11.41	2.45	9.80	5.90	2.00	7.10	0.52	0.82	0.72	
58 秋冬ねぎ	11.41	2.45	9.80	5.90	2.00	7.10	0.52	0.82	0.72	
60 たまねぎ	13.16	6.69	16.48	1.52	0.48	2.30	0.12	0.07	0.14	
62 冬春きゅうり	12.68	6.67	27.13	8.49	6.52	20.28	0.67	0.98	0.75	
63 夏秋きゅうり	12.68	6.67	27.13	8.49	6.52	20.28	0.67	0.98	0.75	
64 かぼちゃ	4.72	2.56	10.05	4.05	0.62	7.22	0.86	0.24	0.72	
65 冬春なす	17.79	6.52	26.50	11.66	3.20	23.29	0.66	0.49	0.88	
66 夏秋なす	17.79	6.52	26.50	11.66	3.20	23.29	0.66	0.49	0.88	
67 冬春トマト	14.16	6.79	38.21	9.43	3.16	17.05	0.67	0.47	0.45	
68 夏秋トマト	14.16	6.79	38.21	9.43	3.16	17.05	0.67	0.47	0.45	
71 スイートコーン	5.79	2.19	4.49	8.78	3.83	19.03	1.52	1.75	4.24	
75 えだまめ	15.20	1.60	13.40	12.10	1.00	20.20	0.80	0.63	1.51	
77 いちご	10.12	4.31	17.73	4.64	2.94	12.58	0.46	0.68	0.71	
78 メロン	6.47	2.57	27.48	5.68	2.26	10.00	0.88	0.88	0.36	
79 すいか	5.95	2.24	27.32	2.38	1.11	10.77	0.40	0.50	0.39	

\* ODB：平成8年度 関東東海農業 環境調和型農業生産における土壌管理技術に関する第6回研究会 「養分の効率的利用技術の新たな動向」(平成8年9月農林水産省農業研究センター)

\*\* 群馬県農業技術センターより聞き取り(球茎+生子)