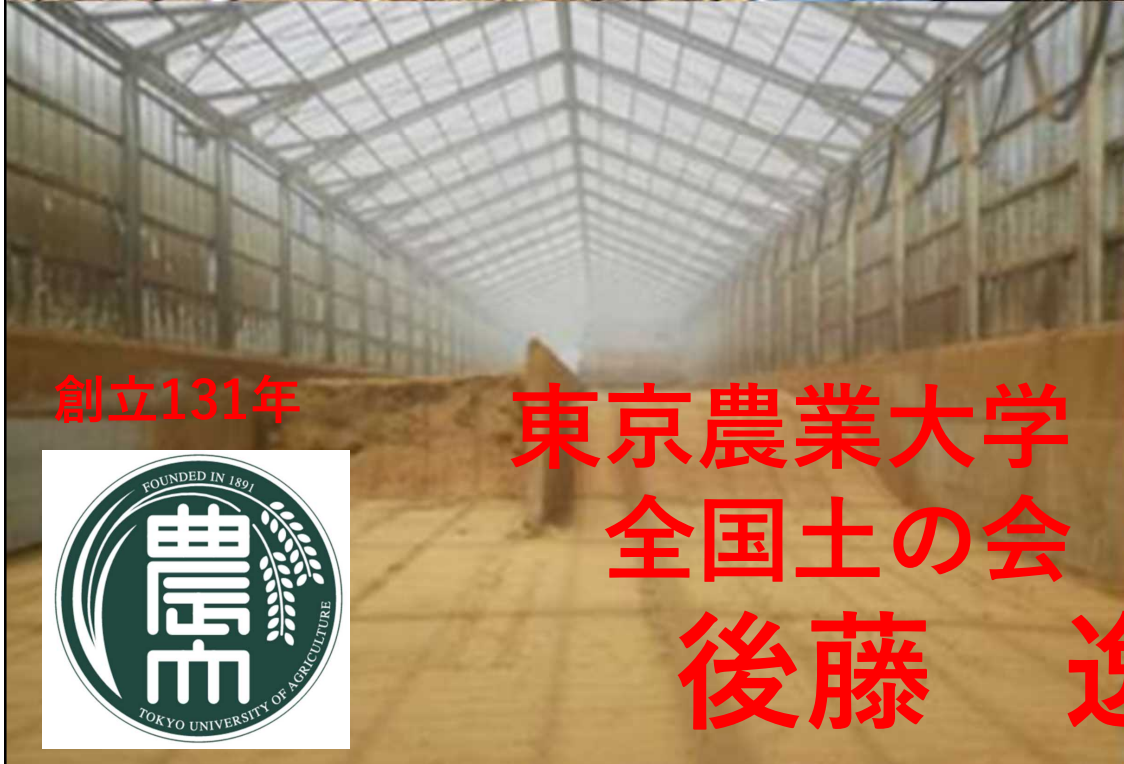


# 肥料価格高騰の今こそ 目指せ！「健康な土づくり」



創立131年



東京農業大学  
全国土の会  
後藤 逸男

名誉教授  
会長  
後藤 逸男

創立33年



全国土の会



# 後藤 逸男 のプロフィールと研究活動項目

- 昭和46年(1971) 東京農大 農芸化学科 土壌学研究室 入室
- 昭和50年(1975) 大学院農芸化学専攻修士課程修了
- 昭和53年(1979) 東京農大助手
- 昭和56年(1982) 東京農大講師
- 昭和62年(1988) 日本土壌肥料学会奨励賞
- 平成元年(1989) 「全国土の会」立ち上げ
- 平成 2年(1991) 東京農大助教授
- 平成 7年(1998) 東京農大 教授
- 平成19年(2007) 日本土壌肥料学会技術賞
- 平成27年(2015) 3月:東京農大 定年退職  
4月:大学発ベンチャー企業  
「東京農大発(株)全国土の会」立ち上げ  
「全国土の会」「土壌診断分析研究会」事務局
- 令和4年(2022) 現在に至る(土一筋 51年)
- ★土壌診断分析法
- ★転炉スラグ
- ★ゼオライト
- ★EM農法の評価
- ★土壌病害とリン酸過剰  
根こぶ病・フザリウム病  
ホモプシス根腐病
- ★バイオマス資源リサイクル  
「みどりくん」・下水灰
- ★2011年:東日本支援プロジェクト



## 令和4 肥料年度秋肥の価格(JA全農)

分類		品目	成分 (%)	前期比 (春肥対比)
単 肥	窒素質	尿素(輸入・大粒)	46	+94%
		尿素(国産・細粒)	46	+73%
		硫安(粉)	21	+45%
	りん酸質	過石	17	+25%
		重焼りん	35	+25%
	加里質	塩化加里	60	+80%
		けい酸加里	20	+36%
	複合肥料		高度化成(基準)	15-15-15

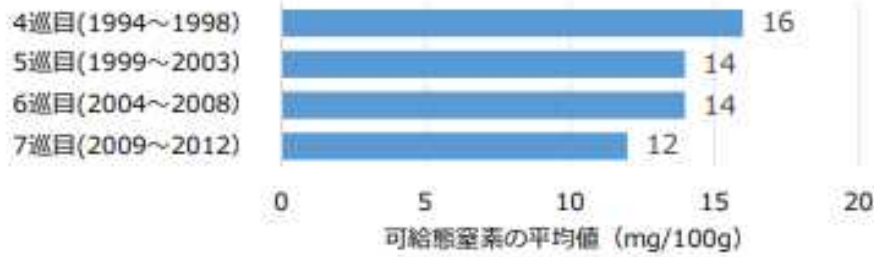
★ 肥料価格高騰は、初めての出来事ではない！

★ 2008年に、中国の輸出規制によりリン鉱石の国際価格が前年比4.7倍に上昇し、「リン酸ショック」と呼ばれた。

その対策の一環として、下水汚泥焼却灰からのリン酸回収が注目された。

# 土壌肥沃度の二極化が進むわが国の農耕地！

## ◆ 最近の調査結果による水田の可給態窒素の状況（千葉県）

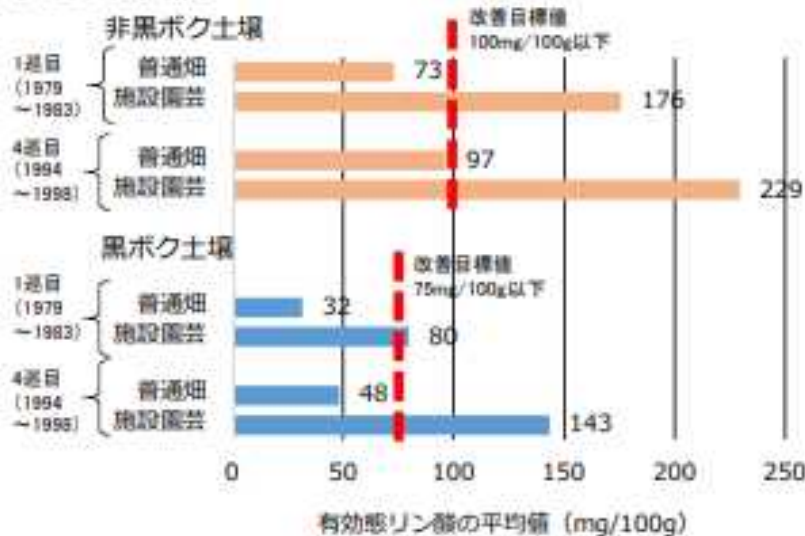


出典：千葉県農耕地土壌の現状と変化（平成27年3月）

## ◆ 水田へのたい肥の施用量の推移（1984~2015）



## ◆ 過去の全国調査結果による畑土壌における有効態リン酸の状況



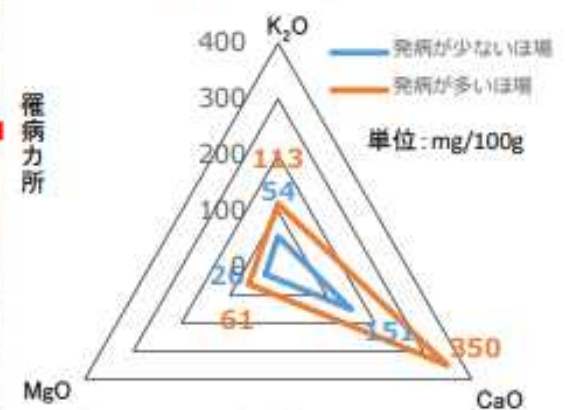
資料：土壌環境基礎調査

## ◆ カリウム過剰によるブロッコリー花蕾黒変症の発生と土壌診断結果



罹病力所

### 塩基の診断結果



出典：「家畜ふん堆肥の運用によるカリ過剰とブロッコリーの花蕾黒変症について」  
鎌田淳（埼玉県農林総合研究センター水田農業研究所）

# 水田へのケイ酸資材施用量減少も地力低下の原因

表1 用途が異なる栽培水田の窒素・リン酸・カリおよびケイ酸の収支

(金田・2015年)

	N (kg/10a)			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/10a)			K <sub>2</sub> O (kg/10a)			SiO <sub>2</sub> (kg/10a)		
	食用米 550kg	飼料用米 700kg	イネWCS 700kg	食用米 550kg	飼料用米 700kg	イネWCS 700kg	食用米 550kg	飼料用米 700kg	イネWCS 700kg	食用米 550kg	飼料用米 700kg	イネWCS 700kg
インプット												
灌漑水	0.48	0.48	0.48	0.03	0.03	0.03	2.79	2.79	2.79	30.5	30.5	30.5
肥料	9.00	11.00	11.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	—	—	—
稲わら	4.20	5.55	×	1.22	1.95	×	11.71	14.07	×	70	77	×
雨水	1.34	1.34	1.34	0.27	0.27	0.27	0.34	0.34	0.34	—	—	—
窒素固定	2.00	2.00	2.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	17.02	20.37	14.82	6.52	7.25	5.30	19.84	22.2	8.13	100.5	107.5	30.5
アウトプット												
田面水	0.53	0.53	0.53	0.06	0.06	0.06	0.44	0.44	0.44	—	—	—
浸透水	1.50	1.50	1.50	0.15	0.15	0.15	3.75	3.75	3.75	30	30	30
稲体(粃+わら)	11.02	14.70	14.70	5.22	5.22	6.80	13.74	16.65	16.65	100	110	110
脱窒	2.70	3.30	3.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	15.75	20.03	20.03	5.43	7.01	7.01	17.93	20.84	20.84	130	140	140
収支(in-out)	+1.27	+0.34	-5.21	+1.09	+0.24	-1.71	+1.91	+1.36	-12.71	-29.5	-32.5	-109.5

## 食用米一作当たりの養分吸収量

窒素 11kg/10a

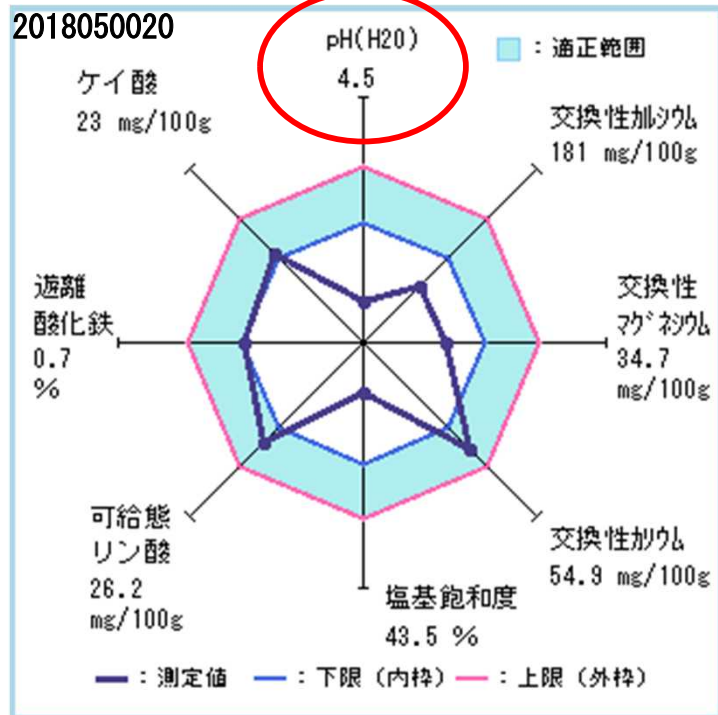
リン酸 5kg/10a

カリ 14kg/10a

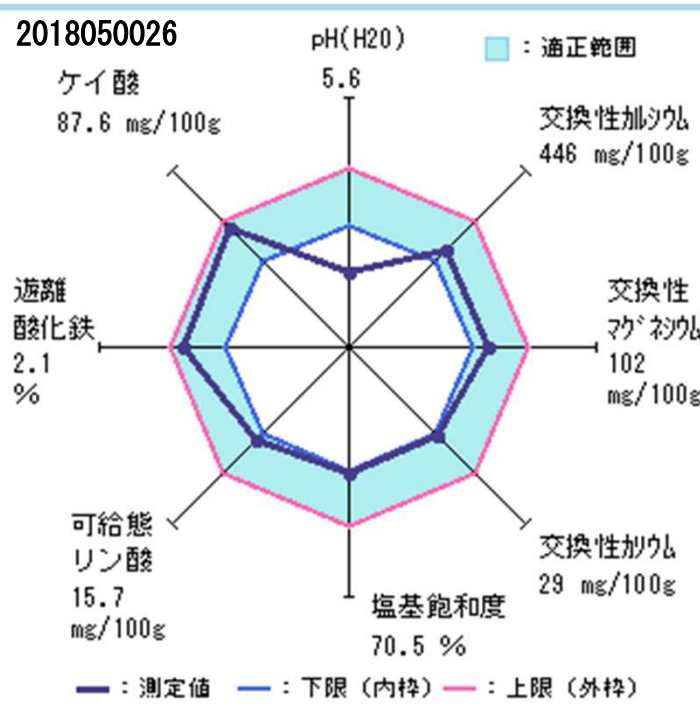
**水稻のケイ酸吸収量は、100kg/10a**



宮城県

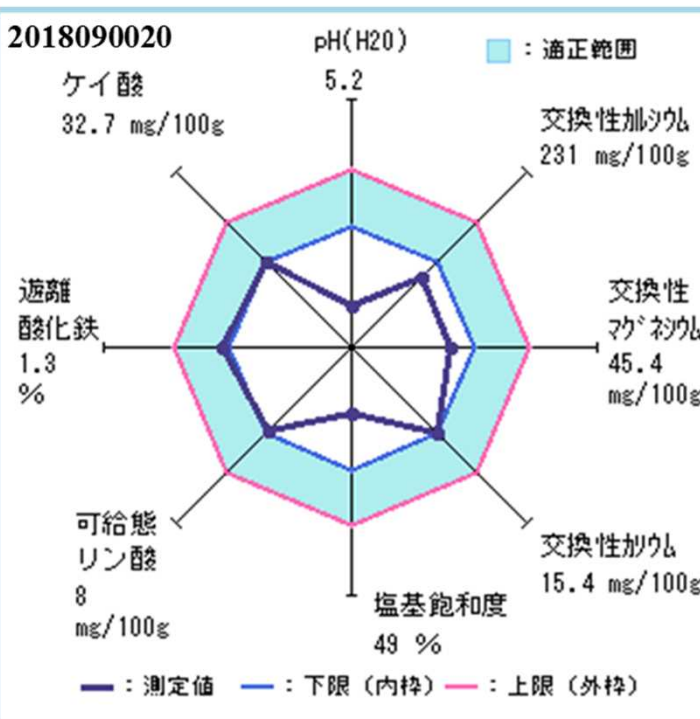
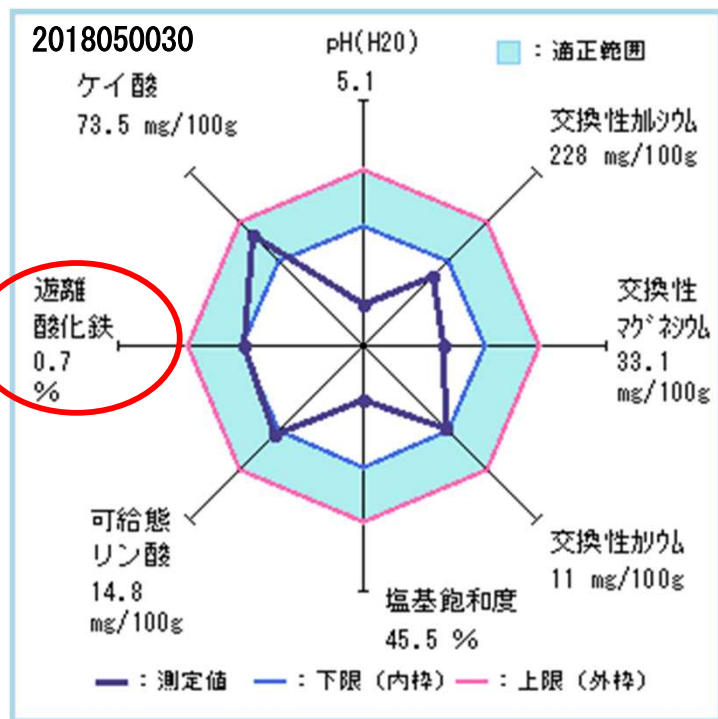


地方の低下が目立つ水田土壌の事例



千葉県

岡山県



愛知県

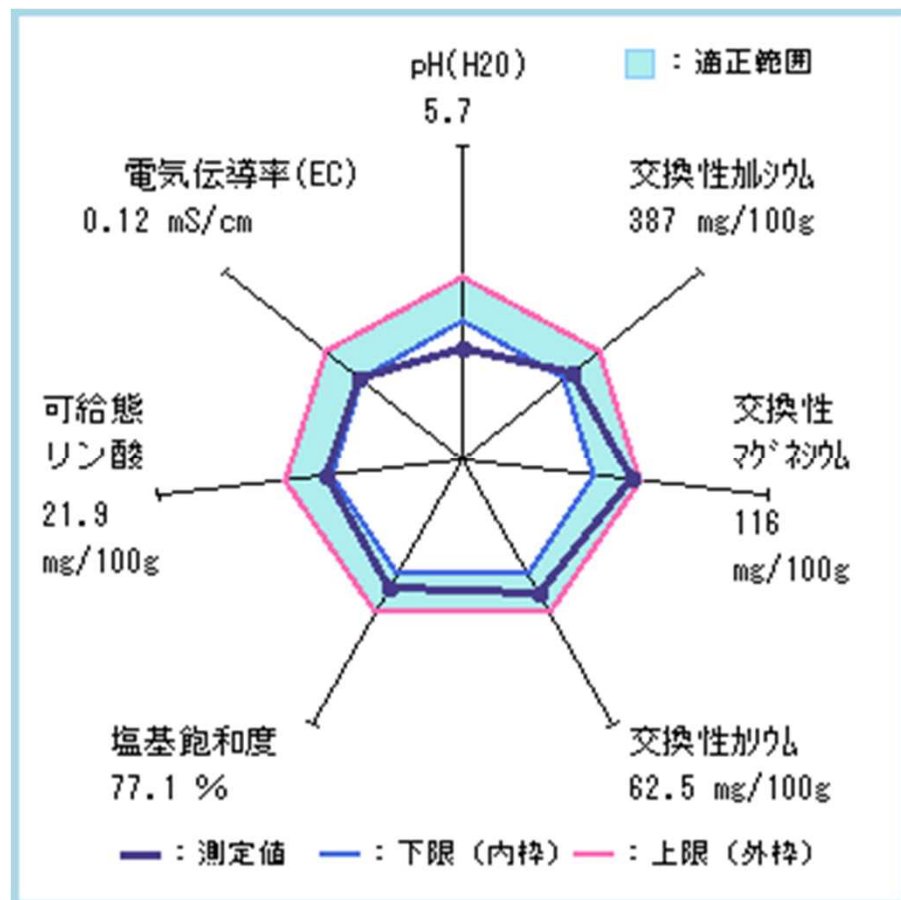
園芸土壌では、メタボ化が止まらない！



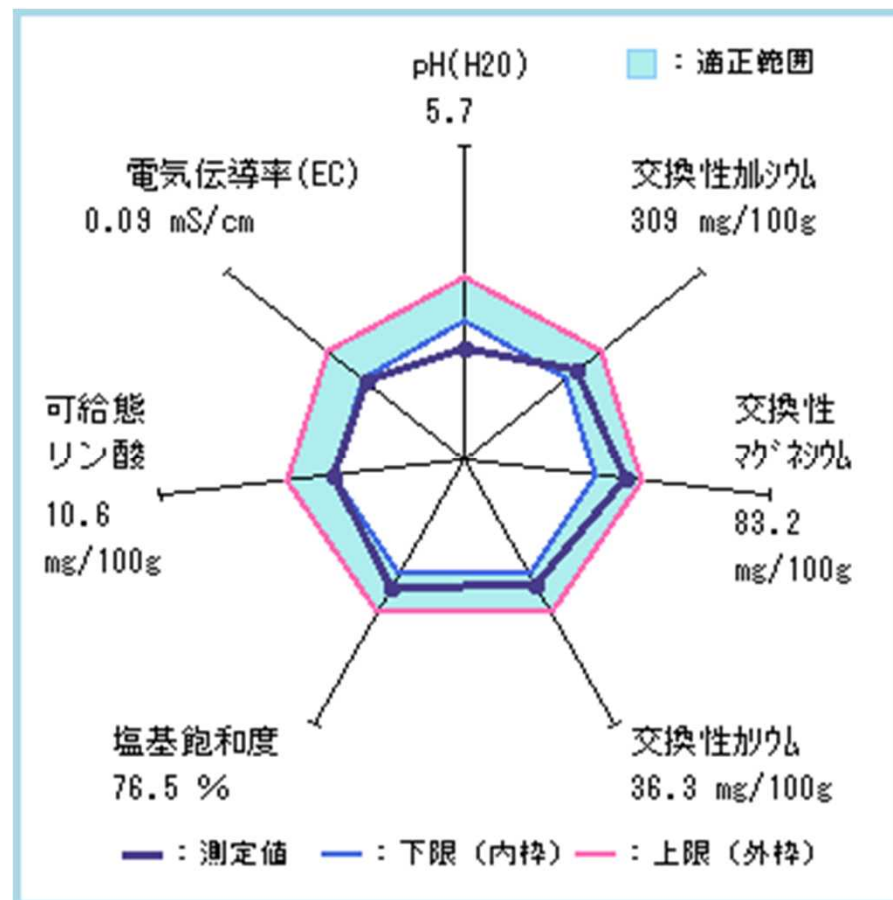
熊本県内のナスハウス57ヶ所と  
隣接する水田の土壌診断分析を行った。



## 水田土壤



## 水田土壤



- ★ 硝酸態窒素: 3mg/100g
- ★ 水溶性リン酸: 10mg/100g
- ★ 硫酸イオン: 1mg/100g

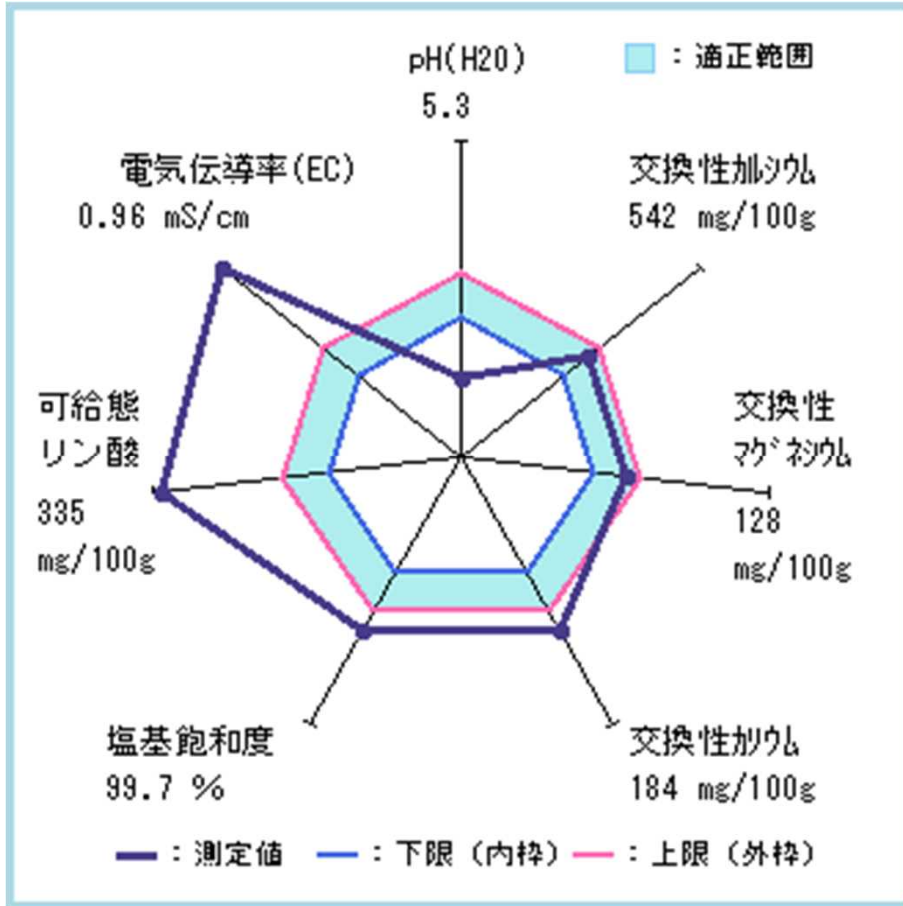
- ★ 硝酸態窒素: 1mg/100g
- ★ 水溶性リン酸: 6 mg/100g
- ★ 硫酸イオン: 0mg/100g



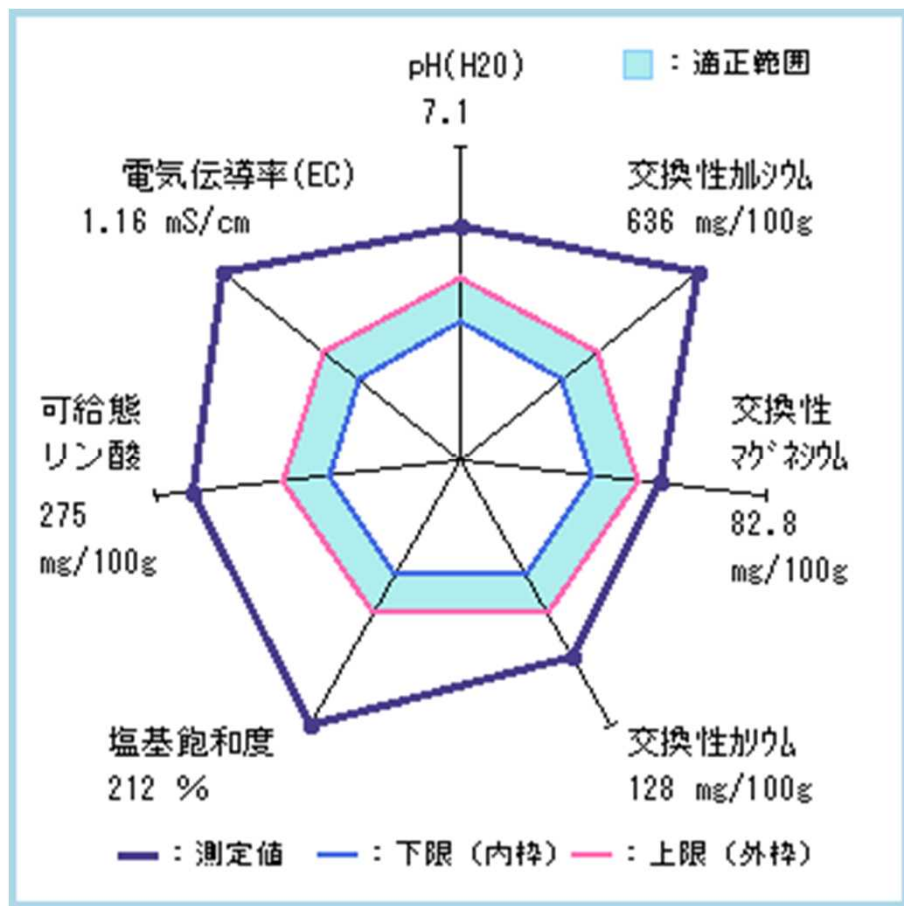
面積 2610 m<sup>2</sup>

茄子 ( 6 × 72.5 × 6 )

	肥料名	袋数	成分量			総成分量		
			N	P	K	N	P	K
元肥	セルイースト	36	7	7	7	50.4	50.4	50.4
	センダン有機	36	6	6	1	43.2	43.2	7.2
	種粕	30	5.3	2.3	1	31.8	13.8	6
	サンライム(石灰)	18				0	0	0
						0	0	0
						0	0	0
	元肥合計					125	107	63.6
追肥	住友1号(液肥)	52	15	6	6	156	62.4	62.4
	つちひかり(生ゴミ堆肥)	30	1.5	1	0.5	9	6	3
	硝安	4	34.4			27.5	0	0
	グリーントップ(苦土)	6				0	0	0
						0	0	0
						0	0	0
	追肥合計					193	68.4	65.4
					肥料合計	318	176	129
					10a成分	122	67.4	49.4



- ★ 硝酸態窒素 : 34mg/100g
- ★ 水溶性リン酸 : 57mg/100g
- ★ 硫酸イオン : 65mg/100g



★ 硝酸態窒素: 4mg/100g

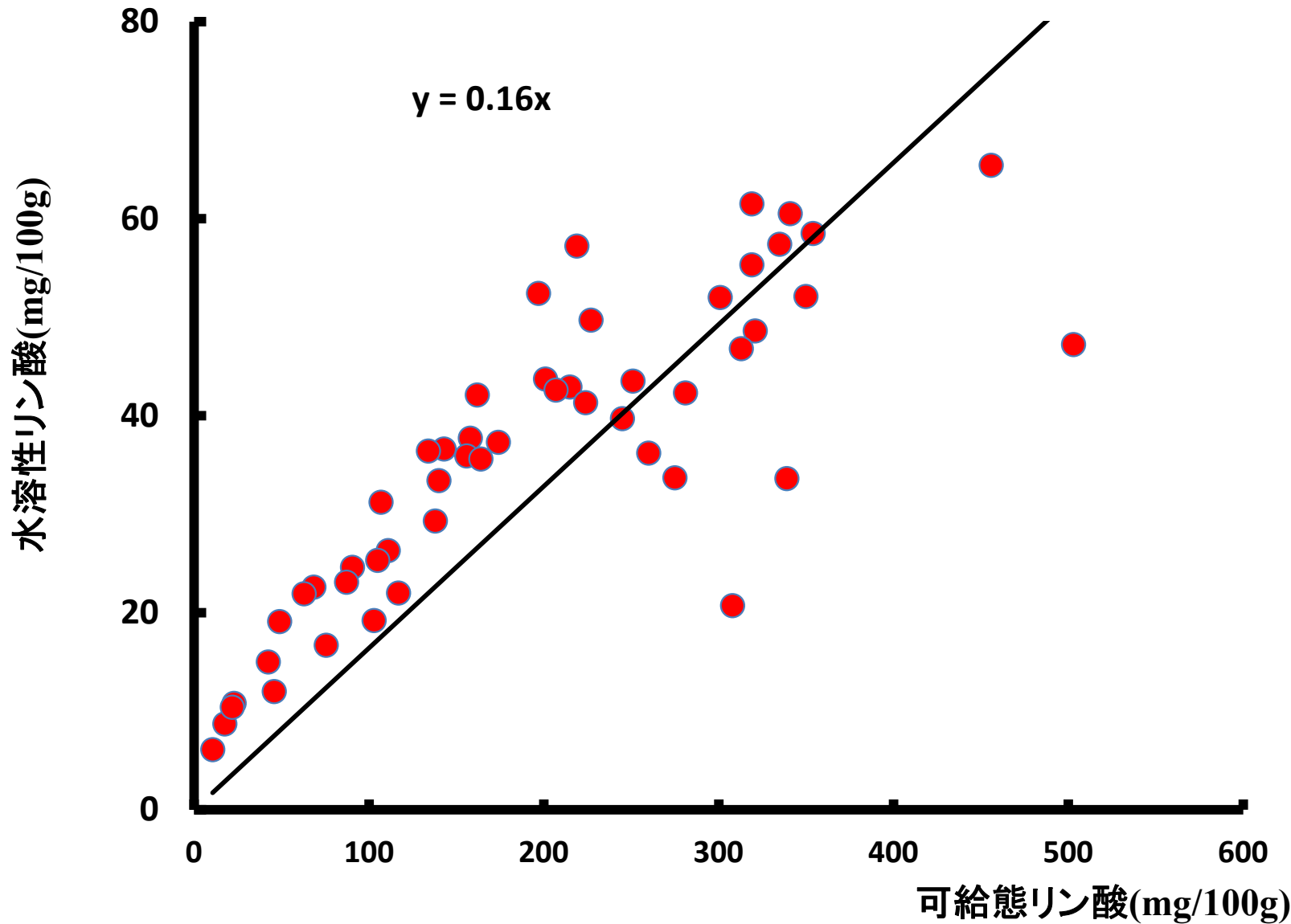
★ 水溶性リン酸: 34mg/100g

★ 硫酸イオン: 205mg/100g

		面積			2160	m <sup>2</sup>			
ミニトマト		( 6 × 90 × 4 )							
	肥料名	袋数	成分量			総成分量			
			N	P	K	N	P	K	
元肥	ダイアミノ	24	8	6	7	38.4	28.8	33.6	
						0	0	0	
						0	0	0	
						0	0	0	
						0	0	0	
						0	0	0	
						0	0	0	
		元肥合計					38.4	28.8	33.6
追肥	ダイアミノ	80	8	6	7	128	96	112	
	トミーグリーン(液肥)	12	6	8	8	14.4	19.2	19.2	
						0	0	0	
						0	0	0	
						0	0	0	
						0	0	0	
		追肥合計					142	115	131
						肥料合計	181	144	165
						10a成分	83.7	66.7	76.3



ナスハウス土壌では、可給態リン酸の約20%が水溶性リン酸！

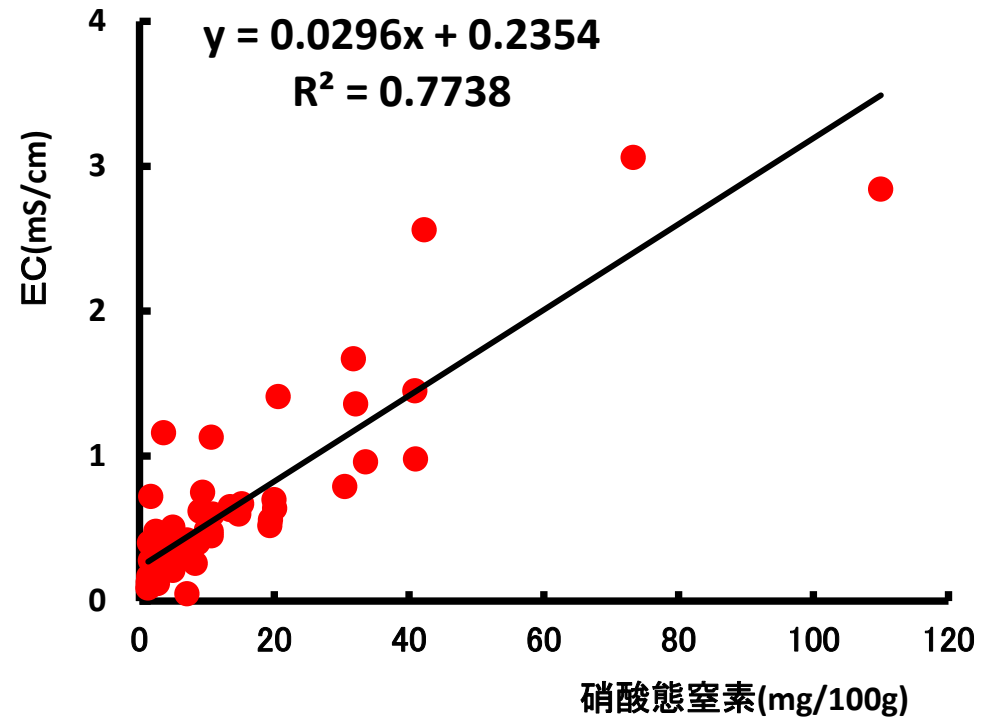
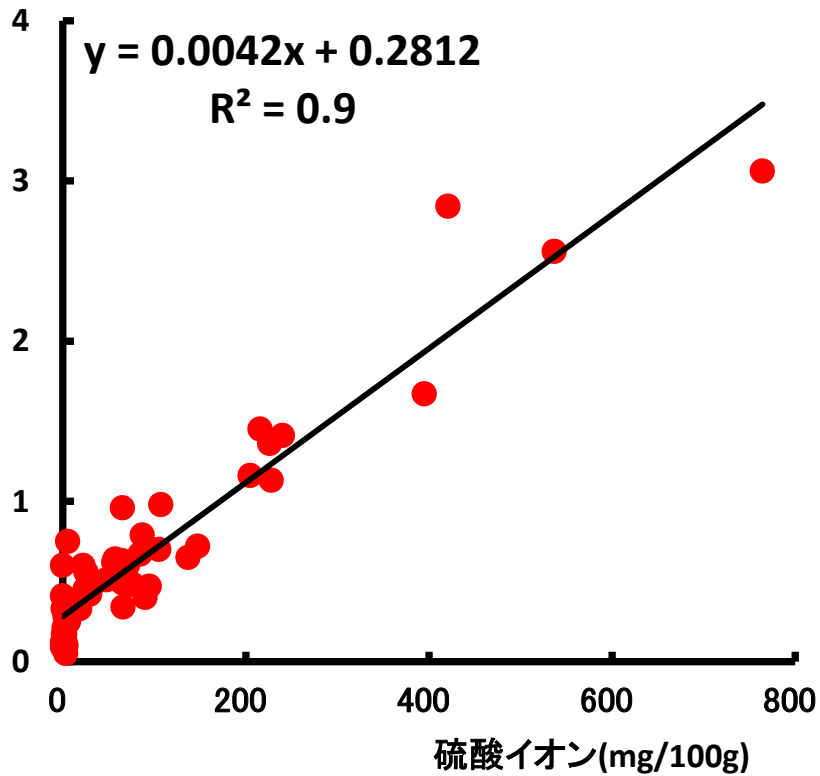


可給態リン酸と水溶性リン酸の関係

例えば、可給態リン酸100mg/100gの土壌では、

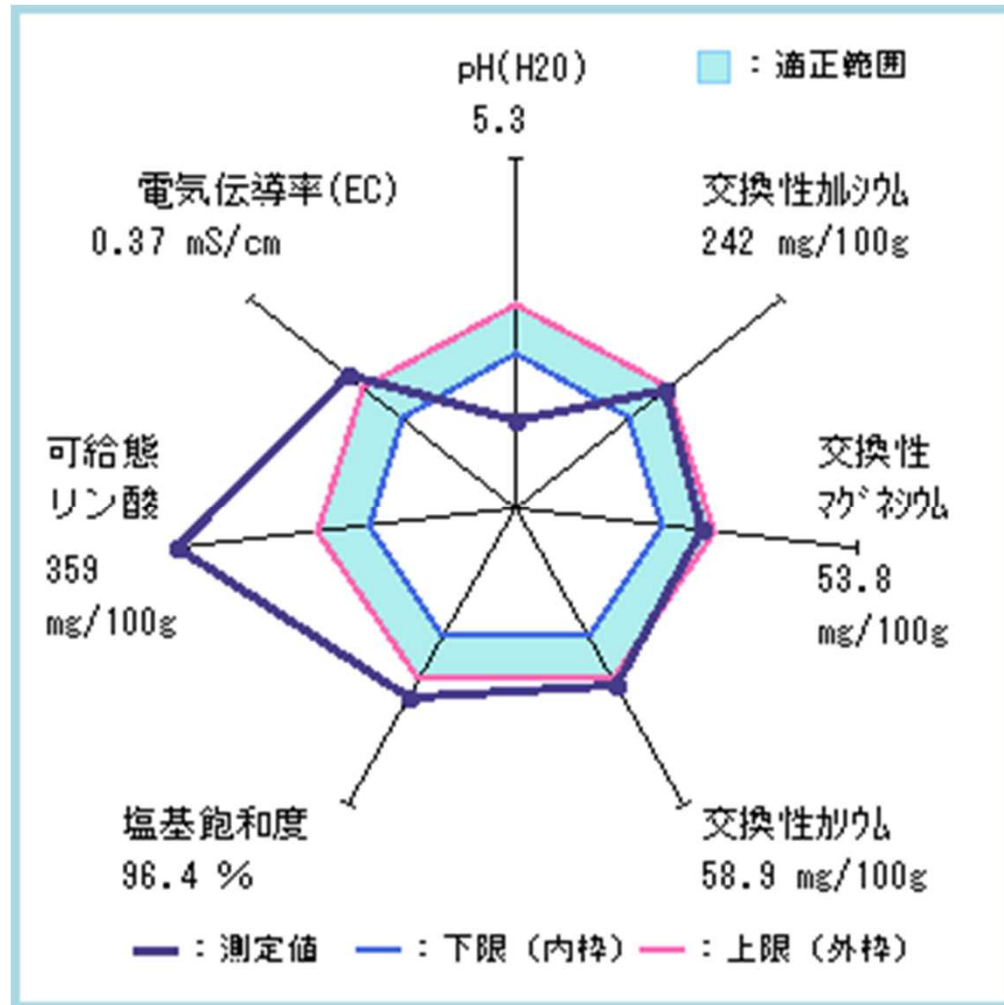
水溶性リン酸：20mg/100g = 作土15cm中に約30kg/10a

ナスハウス土壌では、硝酸態窒素だけでなく、  
硫酸イオンが電気伝導率(E C)を高めている！

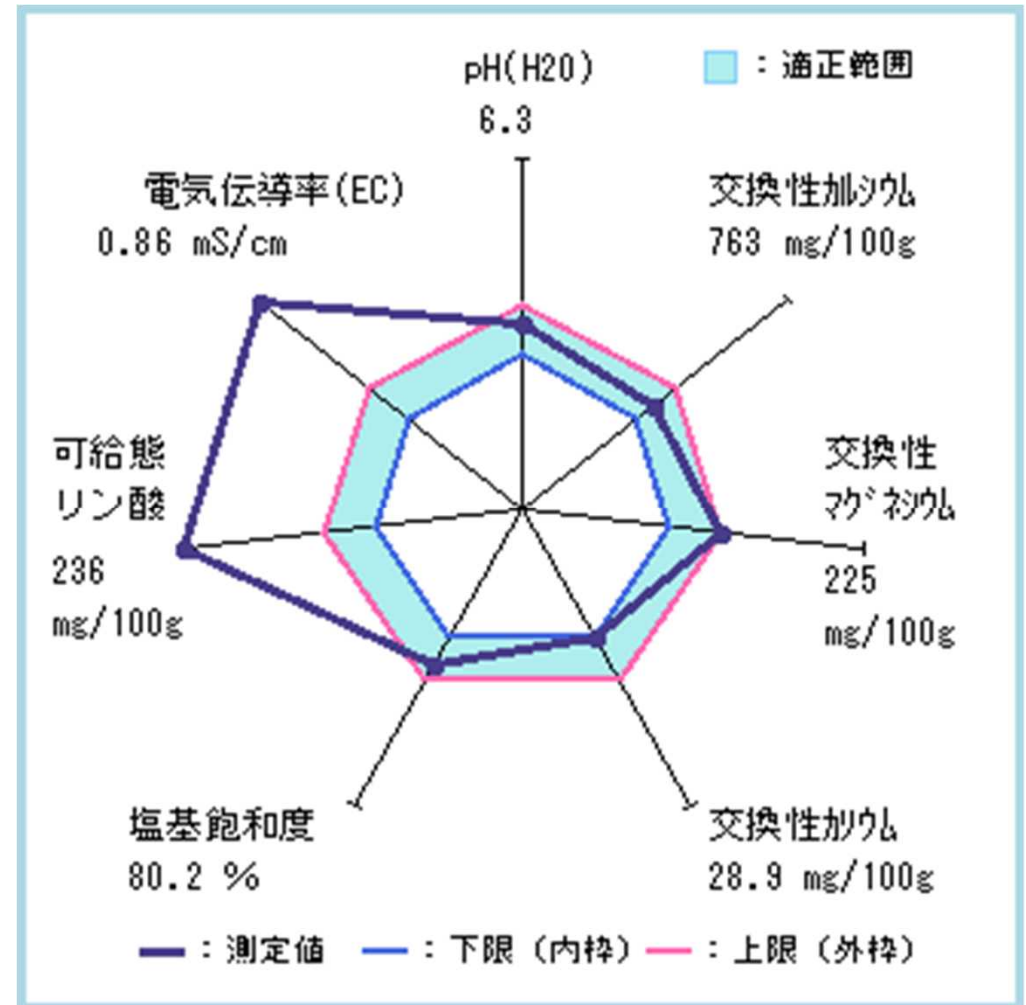




# 長年「土づくり」に励んできた野菜ハウスの土



静岡県のセルリーハウス  
(低地土)



茨城県の小玉スイカ・桃太郎ハウス  
(黒ボク土)

園芸土壤のリン酸過剰が進んでいる！

# リン酸過剰のハウスでは、とんでもないことが！



萎黄病で全滅



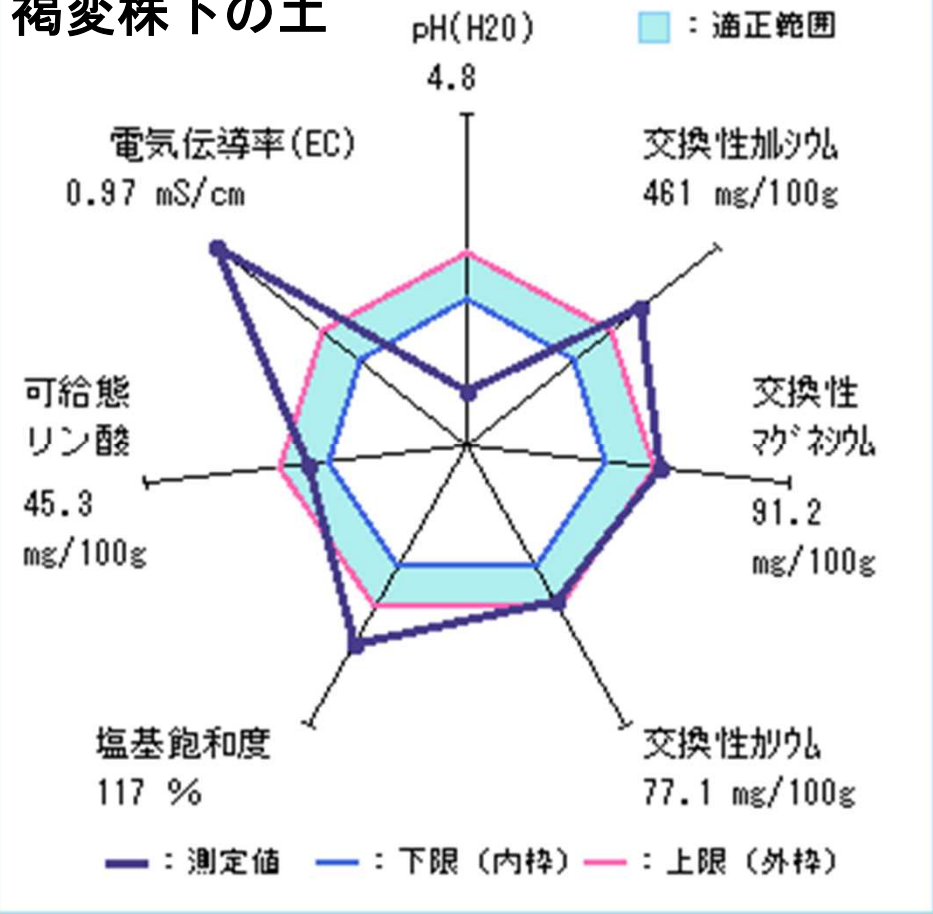
ホモプシス根腐病で全滅

- ★ 土壌のリン酸過剰は、根こぶ病・フザリウム病害  
ホモプシス根腐病・黒腐菌核病などの土壌病害を助長する！
- ★ リン酸過剰の主要原因は堆肥の過剰施用！
  - ☆ その背景には、農家の根深い「土づくり迷信」！
  - ☆ 「水田には塩安・塩化、畑には硫安・硫加」もそのひとつ！



# 北海道のアルストロメリアハウスで、葉部に褐変が出現した！

## 褐変株下の土



葉部に褐変症状

**交換性マンガン: 35.4mg/kg**

**可給態マンガン: 16.4mg/kg**

**硝酸態窒素 : 23.2mg/100g**

**硫酸イオン : 102mg/100g**

★ アルストロメリアの葉にマンガン過剰症による褐変

その原因は、硝酸態窒素・硫酸イオン過剰による土壌酸性化！

[注]可給態マンガン:DTPA可溶性

# 「土づくり」から「健康な土づくり」に変換しよう！



- ★日本の農耕地では、土壌肥沃度の二極化が進んでいる。
  - ☆水田土壌では、有機物・ケイ酸資材・石灰資材の施用不足による地力低下。
  - ☆園芸土壌では、有機物や施肥過剰に伴う「土のメタボ化」。
  
- ★農家に「土づくり迷信」が蔓延している。
  - ☆日本の土は痩せている。肥やしをやるほどよくできる。
  - ☆黒ぼく土には、リン酸肥料が不可欠。
  - ☆土づくりの基本は「堆肥」。堆肥は肥やしではなく、「土づくり資材」。
  - ☆水田には塩安・塩加、畑には硫安・硫加。
    - ※水田では、イオウ欠乏が見られるようになった。
    - ※施設園芸土壌では、硫酸イオンの蓄積が深刻化。
  
- ★農家実践すべき、これからの土づくりとは、  
土を健康にする「健康な土づくり」！
  
- ★土の健康状態を調べるためのツールが土壌診断
  
- ★土壌診断といえば土の化学性を分析することと思われがちだが、  
それは土壌診断の一部に過ぎない。



# 「健康な土づくり」の基本は、「土の健康診断」



- ★ 「穴掘り」からわかること
    - ☆ 作土の厚さと下層の密度
    - ☆ 土性・構造(団粒化)・乾湿
    - ☆ 作物の根の分布
  - ★ 「穴掘り」で土壌物理性がわかる！
  - ★ 土壌化学性・生物性は、土を見て・触っただけではわからない
- 「土壌診断」の基本は、農家が「穴」を掘ること！**



# 「健康な土」とは？

「物理性・化学性・生物性」が整った土

物理性：水はけと水持ちがよい！

★農家の観察と穴掘りでわかる。

化学性：pH・陽イオン交換容量

養分量とバランスが良好！

★土の化学性分析が不可欠。

生物性：物理性と化学性を整える！

土壌生物の「えさ」を供給する！

★土壌動物の「えさ」とは？

# 土壤生物に「えさ」を供給する！ 「えさ」とは、どんなもの？



有機質肥料



堆肥(牛糞堆肥など)



腐植酸資材

★ 保肥力を高めるが、えさにはならない。



作物残さ



緑肥



化学肥料

**注意点：過ぎたるは及ばざるがごとし！**



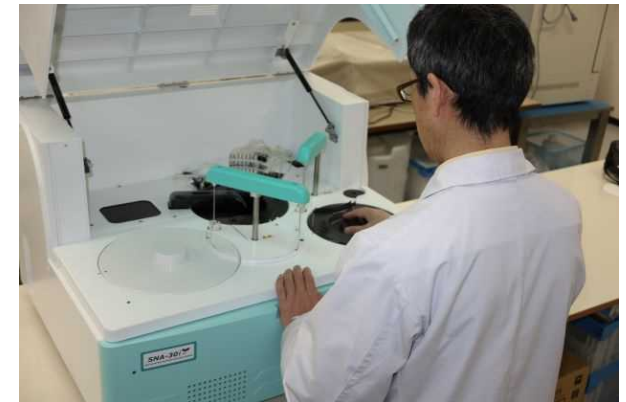
## 日本におけるこれまでの土壌診断

★ わが国で土壌診断が本格的に稼働し始めたのは1970年代で、  
官民あげての「土づくり運動」であった。

★ 土壌・作物体分析機器実用化事業（農水省1981）  
（**S**oil & **P**lant **A**nalyzer **D**evelopment）＝（SPAD）  
土壌診断分析機器などが開発され、  
全国の土壌診断室に配備された。



★ 2008年の「リン酸ショック」に伴い、  
土壌診断の重要性が認識された。  
JA全農では、2009年に全国9ヶ所に  
「広域土壌診断センター」が設置され、  
自動化学分析装置が配備された。



★ 2021年秋からの肥料価格高騰対策として；  
令和3年度の補正予算で「肥料コスト低減体系緊急転換事業」  
が進められている。  
本事業では、土壌診断が肥料コスト低減対策のひとつと位置づけ、  
土壌診断や土壌診断用試薬等の土壌診断に係る消耗品費、簡易土壌  
診断装置の備品費、土壌診断を外部機関に発注する役務費、土壌診断  
実施に係る補助者の賃金等が補助対象となる。



# 農業生産者の土壌診断に対する意識

- ★ 土壌診断を行い、可給態リン酸や交換性カリウムの蓄積が認められても、積極的な施肥削減を行わないことが多い。その背景には、
  - ★ 施肥削減に対する不安感
  - ★ 従来 of 土壌診断では、肥料や土壌改良資材の販売と絡むことが多かった。
  - ★ 土壌分析が無料で行われることが多く、生産者自身が分析結果の価値を軽んじてきた傾向がある。
  - ★ 土壌診断分析結果を見ないで、処方箋どおりの土壌改良資材や肥料を注文することが多い。
- ★ 2008年の「リン酸ショック」と今回の肥料価格高騰で、土壌診断が一躍注目を集めた。

# 2006年における土壌診断室の現状

(農水省、2006)

普及指導機関 (旧農業改良普及センター)	392	} 全農式分析装置 SPAD装置
JA・経済連など	365	
その他、肥料メーカーなど	88	
公立研究機関(農業試験場など)	69	} AA・ICP・FIA
合計	914	

土壌分析点数は年間50万点(約500点/診断室)

全農耕地	9.8haに1点
野菜ハウス	2.3haに1点

★ 各地域の普及センターには、SPAD機器が配備され、土壌診断分析を担っていたが、現状では、多くの土壌診断室での分析業務が停止されている。(人手・予算不足)

★ 現在では、農業団体(JA全農広域土壌診断分析センター・各JA)や肥料メーカー・肥料商の土壌診断室での分析が主流となっている。

☆ そのため、

- ※ 肥料や土壌改良資材などの販売促進を目的とする土壌診断分析が多い。
- ※ 土壌診断分析が無料で行われることも多い。
- ※ 農家は、分析結果ではなく、処方箋を見る。

★ 全肥商連では、2020年に土壌診断分析に関するアンケート調査を実施している。

分析形態に関するアンケート結果

分析形態	回答数	%
自社で分析	5	12
自社と外部併用	4	10
外部委託	30	71
実施していない	3	7

外部委託が80%

依頼者に請求する土壌診断分析手数料

分析手数料	回答数	%
0円	21	49%
1~999円	3	7%
1,000~2,999円	13	30%
3,000~4,999円	3	7%
5,000円~	3	7%

手数料無料が約半数

外部委託する土壌診断分析手数料

分析手数料	回答数	%
0円	14	39%
1~999円	3	8%
1,000~2,999円	11	31%
3,000~4,999円	4	11%
5,000円~	4	11%

★ 1社当たりの分析点数

★ 最大2,000点/年

★ 年間100点以下が24社(全体の57%)



★ 施肥改善のための土壌化学性分析には、土壌診断室での本格的な分析と農家自らが行うリアルタイム分析の併用が不可欠。



土壌診断室で使われている化学分析機器



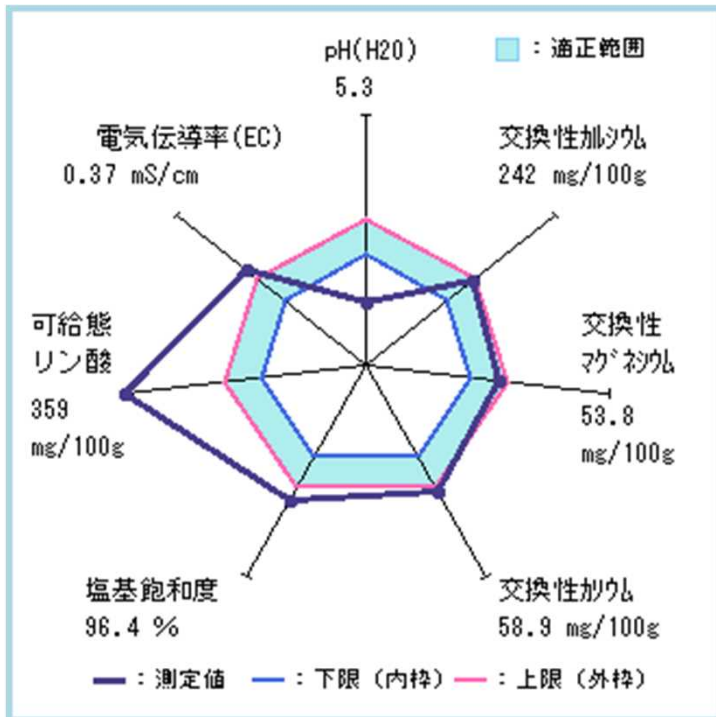
リアルタイム分析で使われている試験紙キットや簡易分析計

# 土壌診断で土が健康になる事例(JAとぴあ浜松でのセルリー萎黄病対策)



## 2003年1作目施肥量 (萎黄病多発)

肥料の種類	施用量	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	価格
有機配合(8-6-7)	240	19	14	17	¥18,300
IB化成	180	18	18	18	¥21,400
ロング化成	120	18	10	16	¥15,000
石灰窒素	180	38			¥22,680
有機配合(追肥)	120	10	7	8	¥9,700
<b>堆肥</b>	<b>10000</b>	<b>137</b>	<b>91</b>	<b>41</b>	
		240	140	100	¥87,080



2004年11月

## ★土づくり・施肥改善対策★

- ★ 転炉スラグによる酸性改良
- ★ リン酸肥料の大幅削減 → 無施用
- ★ 緑肥鋤き込み・太陽熱消毒
- ★ 堆肥の大幅削減 → 無施用
- ★ 有機質肥料から化学肥料への変更



# ★ 施肥改善により、肥料代半減、収量変わらず！

## ★ 収量(t/10a)

試験区	2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	1期	2期	1期	2期	1期	2期	1期	2期	1期	2期	1期	2期
慣行区	7.1	8.6	8.5	8.7	8.7	7.4	7.8	8.7	6.5	8.6	7.7	6.3
改善区	7.8	8.6	8.4	8.5	9.3	9.6	9.3	9.1	6.7	8.7	7.2	6.2

## ★ 肥料代(円/10a)

試験区	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	慣行区	94,200	80,000	75,000	67,000	107,200	129,700
改善区		79,000	40,000	56,000	58,200	69,200	69,200

→ 前回の肥料価格高騰(リン酸ショック)



緑肥鋤き込み



太陽熱消毒



萎黄病克服！



# 家畜糞堆肥を肥料として使おう！

牛糞堆肥



バーク堆肥



★ 家畜糞堆肥は完熟するほど；

☆ アンモニアガスとして揮散するので、窒素が効かなくなる。

☆ 有機態リン酸が無機化するのので、リン酸が効きやすくなる。

☆ カリは水溶性のため熟度にかかわらず100%効く。

★ 家畜糞堆肥を活用すれば、

土壌物理性＋化学性＋生物性を改善しながら、肥料代を削減できる。

★ バーク堆肥やもみがら堆肥は、

肥料成分が少なく、土壌物理性改善効果が主体。

## 各堆肥を1t/10a施用した場合の肥料成分供給量(kg/10a)の事例

試料名	速効性窒素		リン酸	カリ	石灰	苦土
	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
豚糞堆肥	6.9	0.0	32.9	9.4	84.4	19.6
鶏糞堆肥	5.8	0.1	17.9	10.5	58.1	10.9
牛糞堆肥	1.6	0.0	11.6	10.5	36.2	7.6

注1：0.5M/L 塩酸抽出法による分析事例

この方法であれば、通常の土壌診断室でも分析が可能

注2：表中の値は、速効性化学肥料に相当する肥料成分量

★ 例えば、上記事例の牛糞堆肥を施用する場合；

☆ 牛糞堆肥を1t/10a施用するとリン酸10kg/10a・カリ10kg/10aが供給される。

☆ リン酸欠乏土壌では、牛糞堆肥を2t/10a施用すると、  
リン酸20kg/10a・カリ20kg/10aが供給される。

☆ リン酸過剰土壌では、牛糞堆肥を1t/10a施用すると、  
リン酸10kg/10a・カリ10kg/10aが供給される。

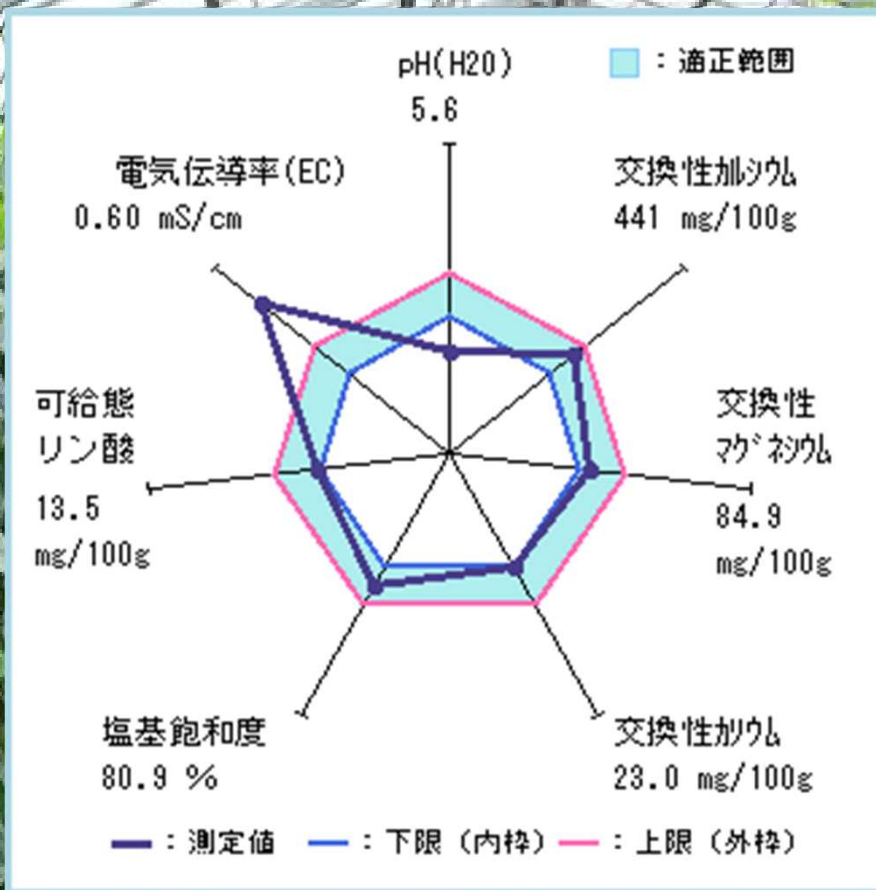
※ リン酸施用量が10kg/10a程度以内であれば、土壌のリン酸過剰を助長しない。

# キュウリハウスでも新設当初はリン酸が欠乏気味

## 豚糞堆肥



N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
3.2	6.1	2.3



## 化学肥料



N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
0	30	0

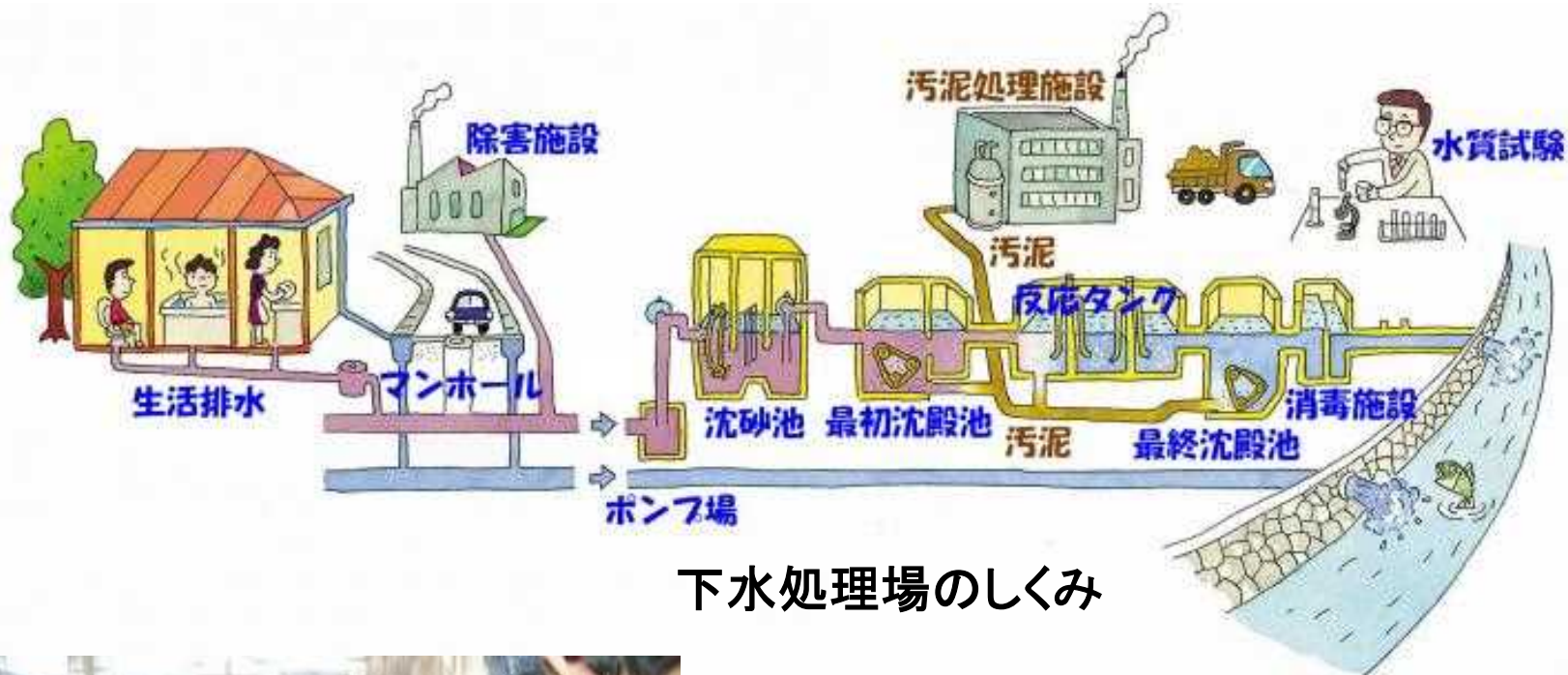
豚糞堆肥	税込み価格	リン酸1kg当たりの価格	化学肥料(リン酸30%)	税込み価格	リン酸1kg当たりの価格
15kg・袋買い	440円	484円	20kg・袋買い	2,431円	405円
約1トン・トラック荷台買い	6,000円	98円			

2021年価格

区画整備で新設されたキュウリハウス(埼玉県加須市)



下水汚泥には、窒素とリン酸、亜鉛がたっぷり含まれている！



下水処理場のしくみ



下水汚泥の堆肥化施設



汚泥発酵肥料  
(堆肥化物)



下水汚泥肥料  
(乾燥汚泥)

# 下水汚泥肥料(乾燥汚泥)は、化学肥料並の肥料効果を示す！



化学肥料

乾燥汚泥

汚泥堆肥A

汚泥堆肥M

汚泥堆肥S

写真 化学肥料標準区(N2)と4種類の汚泥肥料区におけるチンゲンサイの生育

表 供試汚泥肥料の養分含有量(現物当たり)

試料	水分(%)	N	C	炭素率	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
		%			%			
十勝(乾燥汚泥)	16.6	5.08	31.6	6.2	4.55	0.23	2.10	1.18
秋田(汚泥堆肥A)	23.6	4.82	22.1	4.6	7.66	1.06	2.95	1.97
佐賀(汚泥堆肥S)	22.4	3.22	13.1	4.1	5.12	0.31	4.52	1.46
宮古島(汚泥堆肥M)	26.7	3.49	21.7	6.2	4.78	0.70	8.80	1.15



# 実用化されている下水の化学処理による再生肥料

岐阜市

下水汚泥焼却灰をアルカリ処理

成分:リン酸カルシウム

神戸市

消化汚泥に水酸化マグネシウムを添加

成分:リン酸マグネシウムアンモニウム(MAP)

＜ 溶 性 リ ン 酸 肥 料 ＞  
**岐阜の大地**  
 リン20



※写真は「岐阜の大地」で育てた野菜です。

「岐阜の大地」は、  
 岐阜市がお届けする  
 安心・安全なリン酸肥料です。

内容量:20kg

適用作物と効果

- 水稲、畑、果樹に使用できます。
- 作物の生長を早めます。
- 根の発育を促進し、発芽力を高めます。
- 根、茎、葉の数を増やします。
- 根菜、果実の品質が向上します。

特 徴

- 主要成分はリン酸カルシウム。
- アルカリ性の肥料で酸性土壌の改良に効果。
- 無臭で長期にわたって使用可能。
- 緩効性で、発芽から収穫まで効果が持続。
- 雨で流出しにくい。川や海に優しい。

施肥量の目安(kg/10a)

水稲・麦	野菜・果実	豆・芋類
20~30	50~120	30~50

土壌条件により増減して下さい。  
 石灰分を含みます。

《岐阜市上下水道事業部》

MAP(20%)になたね油かすなどを混合して成型



副産りん酸肥料

化成肥料



肥料資源に乏しいわが国では、

肥料自給率を高めることも「土づくりの基本」  
「全国土の会」では、生ごみの肥料化に取り組んできた。

東京農大で開発した



生ごみ肥料「みどりくん」  
生ごみ100%(4-1-1)

「全国土の会」が推奨する



生ごみ堆肥「みどりくん」  
生ごみ100%(3-1-1)



# 生ごみ100%の生ごみ肥料「みどりくん」



搾油



成型



生ごみ乾燥物

油脂 19% C/N 13.1

搾油物

油脂 7.2%  
C/N10.5

生ごみ肥料  
(4-1-1)



超L型低成分肥料

- ★ 2012年：特許取得
- ★ 2018年10月：公定規格「食品残さ加工肥料」
- ★ 2021年11月：肥料登録



# 生ごみ堆肥「みどりくん」

株式会社ケミカルフォース名古屋工場

敷地面積：30,097平方メートル

処理能力：日量80トン

受入区分：一般廃棄物及び産業廃棄物（動植物性残さ）

設備特長：クローズド化システムによる酸素供給 ※特許取得



肥料成分：3 - 1 - 1

- ★ 完熟堆肥のため土壌施用後  
2～4週間、窒素の有機化が生じる。
- ★ 尿素・NK化成肥料を併用してメロン  
ハウスに施用した。



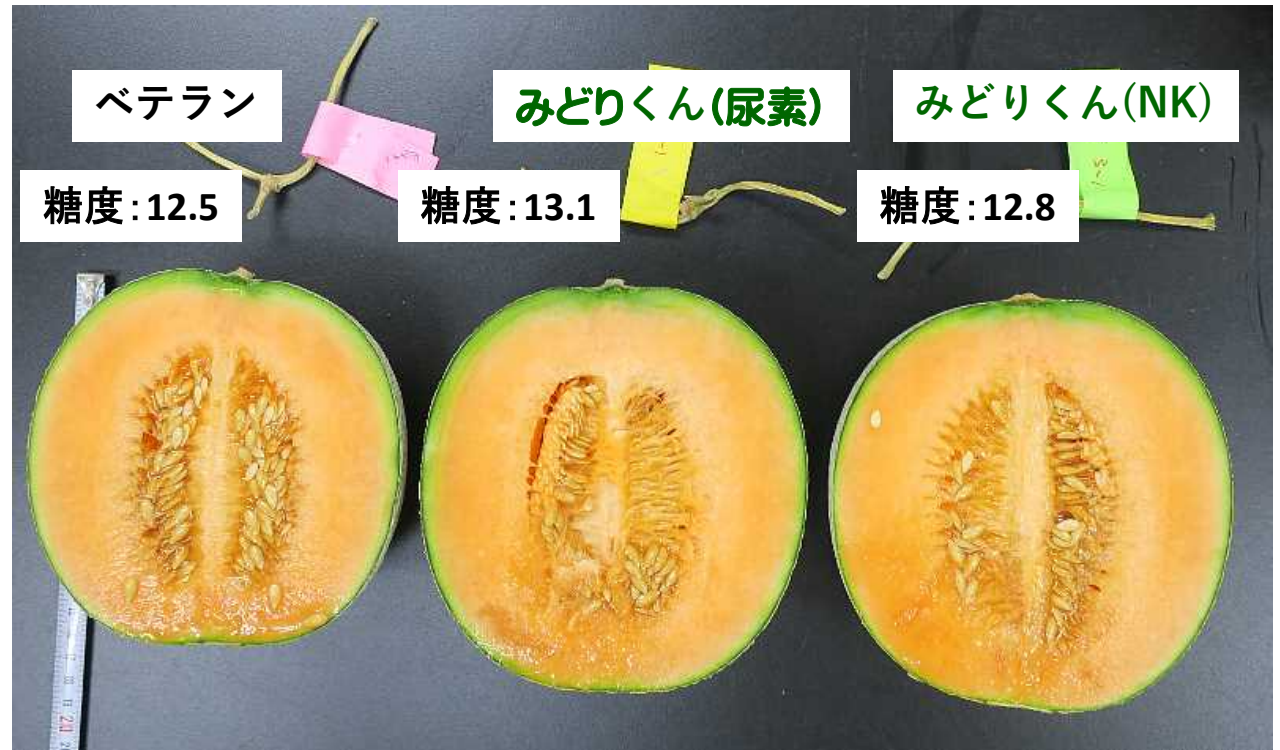


# 生ごみ堆肥「みどりくん」で「ふらのメロン」を作ってみた

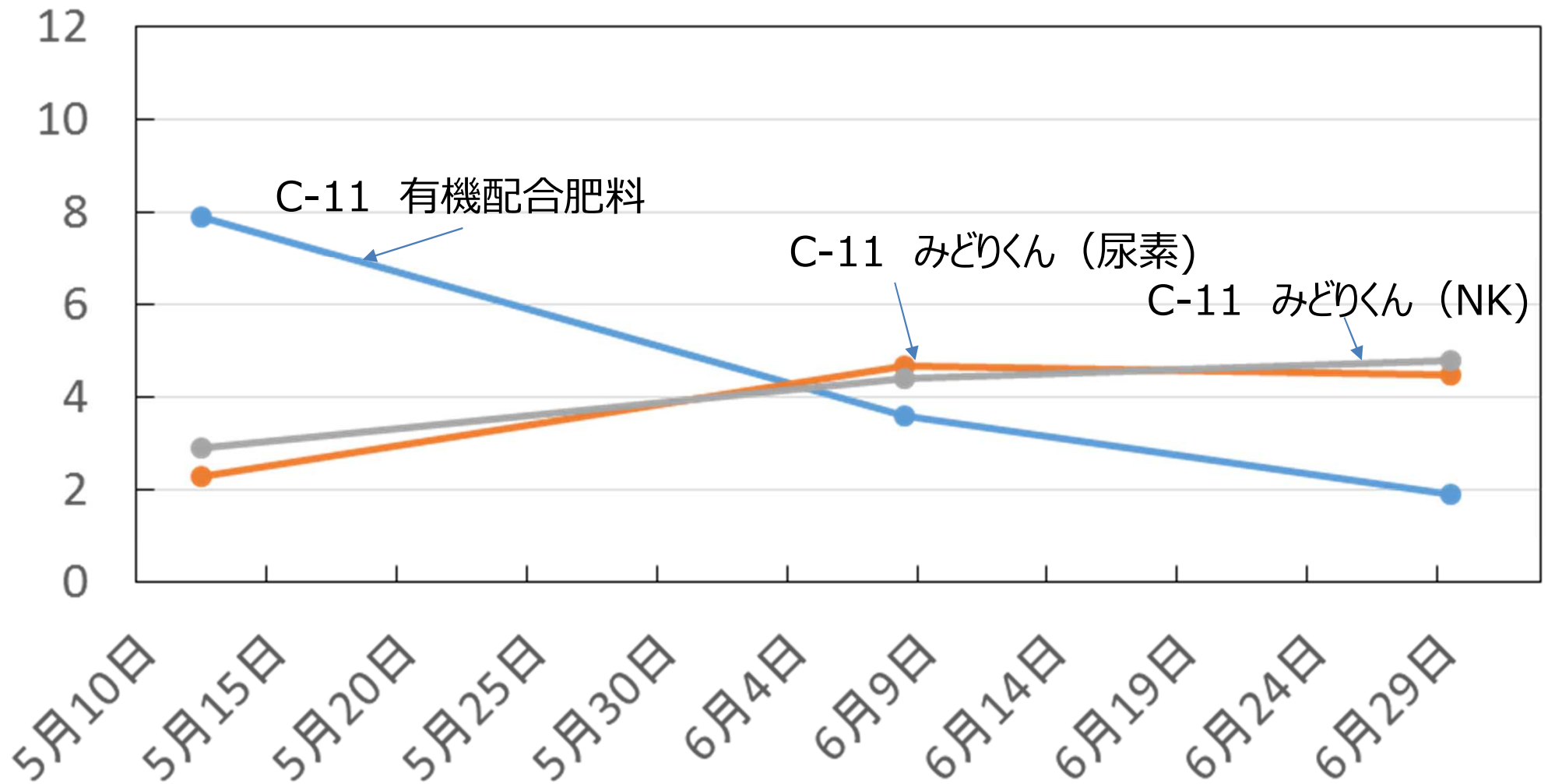
試験区	平均重量 g (/20個)	変動率	最大(g)	最小 (g)
① 有機配合	1,644	14%	2,080	1,200
②みどりくん (尿素)	1,834	13%	2,270	1,410
③みどりくん (NK)	1,867	10%	2,240	1,530



有機配合 みどりくん(尿素) みどりくん(NK)

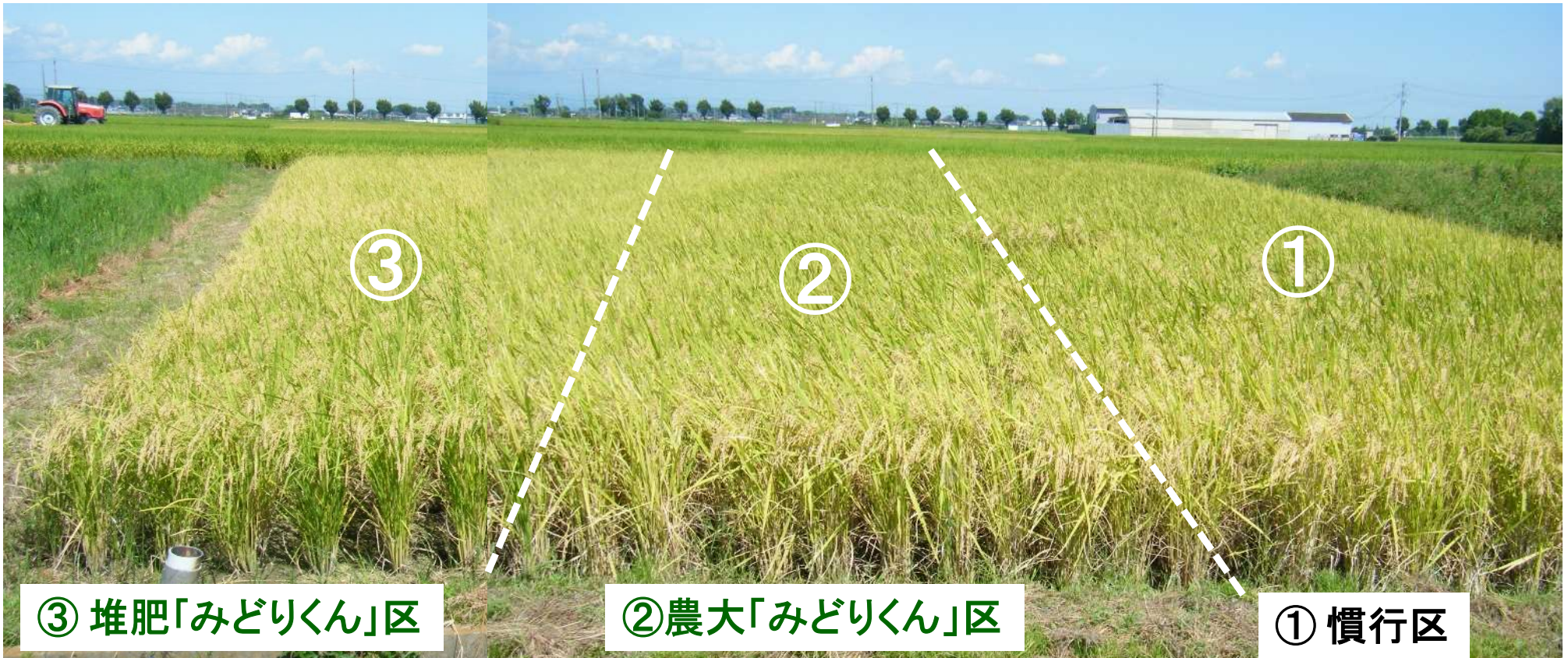


# 土壌中の硝酸態窒素 (mg/100g)





# 「みどりくん」でおいしい米が穫れる！



③ 堆肥「みどりくん」区	②農大「みどりくん」区	① 慣行区
玄米収量 566kg/10a	549kg/10a	574kg/10a
食味値 79	81	72
タンパク 6.4%	6.1%	7.1%

埼玉県行田市での水稻栽培試験

食味計：静岡製機(株) GS-2000

★水稻(品種：彩のきずな)、慣行移植栽培

玄米収量・食味値・タンパク質含有量の比較

★「みどりくん」のおいしさの「秘密」は、窒素が「じわじわ」と効くこと



今、注目されている土壤酸性改良資材  
pHが高くて、微量要素欠乏を起こしにくい



転炉スラグ



成分値	アルカリ分	可溶性石灰	く溶性苦土	酸化鉄	可溶性ケイ酸	く溶性マンガン	く溶性リン酸	く溶性ホウ素
含有成分 (%)	45.0	40.0	3.0	20.0	10.0	3.0	1.0	0.02

- ★ 転炉スラグ中のリン酸は、輸入されるリン酸の約半量(約20万トン)に匹敵する。
- ★ 転炉スラグ中のリン酸は、熔リンと同様に「土力」を下げないく溶性リン酸。

## -ま と め-

- ★ 肥料・資材を売らんがための土壌診断からの脱却しよう！
- ★ 農耕地土壌の実態に即した肥料を作ろう！
- ★ 肥料自給率を高めよう！
  - ☆ バイオマス・未利用肥料資源の肥料活用
- ★ 農家に根強い「土づくり迷信」を払拭させよう！
- ★ 農家に施肥設計のための処方箋を作らせよう！
- ★ 最後に；
  - ☆ 「環境にやさしい農業の実践」「健康な土づくり」には、有機一辺倒ではなく、適切な化学肥料の併用が不可欠。日本の有機農業は、「有機物活用型農業」であるべき！



本日は、ご清聴ありがとうございました。