

## 事例紹介

## 1 平成20年度低PK肥料実証成績(JA全農にいがた)

## (1) 実証内容

## ア 実証場所

新潟県新潟市西蒲区西長島

## イ 対象作物

バイオエタノール原料水稻(北陸193号)

## ウ 施肥概要

表V-1-1 施肥

単位:kg/10a

肥料名	施肥月日	施肥量	投入成分量		
			チッソ	リン酸	加里
PKセーブ488 (N14-P8-K8)	4月23日	40	5.6	3.2	3.2
硫 安	6月19日	7	1.47		
尿 素	7月20日	8	3.68		
尿 素	8月14日	9	4.14		
合 計		64	14.89	3.2	3.2

## (2) 実証結果の概要、考察

表V-1-2 土壌分析結果(使用前後)

単位:mg/乾土100g, cmol/kg

	リン酸(トルオーグ)	交換性加里(K <sub>2</sub> O)	CEC
施用前	18.0	18.7	15.2
収穫後	17.1	13.6	14.6

ア 収量は880kg/10a(目標収量800kg/10a)であった。

イ 生育、収量とも良好で、リン酸、加里の施肥を抑えても問題はなかった。

ウ 分析結果により、収穫後は加里成分の低下が確認されたが、リン酸成分は同程度であった。

## 2 減肥事例

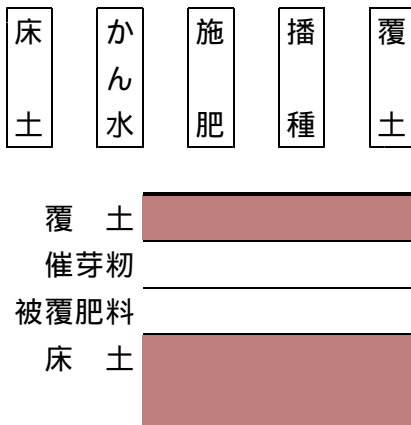
### (1) コシヒカリの苗箱への全量基肥施肥法

#### ア 内容

育苗箱への全量基肥施肥は、シグモイド型被覆肥料（商品名：苗箱まかせN400(100タイプ)）を育苗箱内に施用し、田植と同時に本田に持ち込む施肥法である。これにより、本田での施肥作業を省略することができる。この施肥法では、肥料が稲の株元にあるので、施肥窒素量を30%削減しても、従来の施肥法とほぼ同程度の収量が得られる。

平成11年度  
「活用技術」

#### イ 成績



表V-2-1 施肥量、窒素吸収量及び肥料利用率

	基肥 Nkg/10a	穂肥 Nkg/10a	成熟期窒素 吸収量g/m <sup>2</sup>	肥料利用率 %
慣行	3	1.5+1.5	8.5	49
苗箱 0(持込み4.0)	0	0+0	8.3	66

注1:H8~10年の3年間の平均

注2:肥料利用率は無窒素との差し引き法、H10穂肥は1.0+1.0

図 V-2-1 作業工程と育苗箱  
における施肥位置

表V-2-2 生育・収量及び玄米の外観的品質・窒素濃度(H8~10年の3年間の平均)

	栽植密度 本/m <sup>2</sup>	最高莖数 本/m <sup>2</sup>	稈長 cm	穂数 本/m <sup>2</sup>	精玄米重 kg/10a	総穂数 10 <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	千粒重 g	良質粒 歩合%	玄米窒素 %
慣行	17.2	551	93	344	566	27.8	22.6	80.5	1.14
苗箱	17.2	526	93	349	541	28.1	21.7	80.7	1.10

注:良質粒歩合は静岡製機RS-1000,玄米窒素濃度はケルダール分析

#### ウ 注意点

- (ア) 商品名「苗箱まかせN400(100タイプ)」は窒素成分だけなので、必要に応じてリン酸、加里を施用する。(一部銘柄(NK301)では加里が含まれている)
- (イ) 本技術の適応範囲は沖積粘土質水田。
- (ウ) 箱当たりの施肥量は、本田施肥窒素量と育苗箱数によって決める。

事例紹介

(2) 沖積重粘土水田の肥沃度

ア 内容

県内の沖積重粘土水田では、還元条件下（湛水培養）において通常の風乾土壌の10～20倍量の有効態リン酸量を示した。これにより、沖積重粘土水田では潜在的なリン酸供給力は高く、改良目標値に達している場合は、通常のリン酸施用量（基肥＋穂肥）で生育に必要なリン酸を確保でき、慣行量施用とほぼ同程度の収量が得られることがわかった。

平成2年度  
「参考に供する技術」

イ 成績

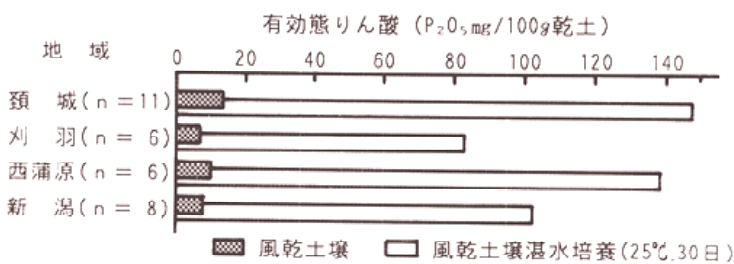


図 -2-1 沖積重粘土地域の土壌中有効態リン酸(H1)  
注：調査地点の平均値、各地点の土性はLiC～CL

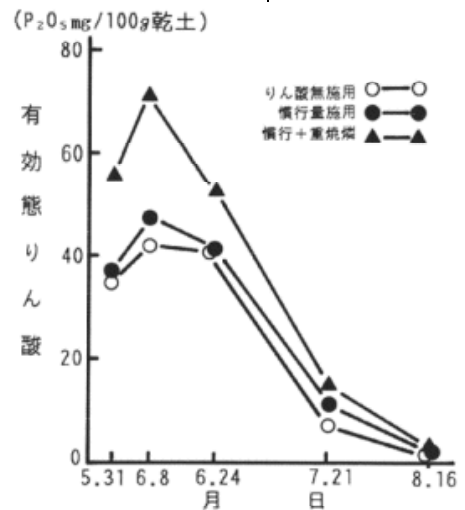


図 -2-2 稲作期間の湿潤土壌中有効態リン酸(S63)

表 -2-3 稲体中のリン酸含有量の推移 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>%) と収量(昭63)

区名	6.24		8.16		収穫期		精玄米重 (kg/10a)
	茎葉	茎葉	茎葉	穂	茎葉	穂	
リン酸無施用	0.88	0.52	0.15	0.59			566
慣行量施用	0.86	0.52	0.15	0.60			551
慣行+重焼燐	0.87	0.54	0.18	0.61			590

ウ 注意点

冷水がかりなど初期生育の不良地では、必要に応じてリン酸を施用する。

事例紹介

(3) 水稲における加里中間追肥について

ア 内容

稲わらには大量の加里が含まれており、これを全量すき込んだ場合、水稲による土壌からの加里の持ち出し量は10a当たり3kg程度である。また、かんがい水や雨水からも10a当たり3～5kgの供給がある。このようなほ場での加里の中間追肥が収量や品質に与える影響は少なく、基肥と穂肥に施用すれば十分と考えられる。

平成13年度  
「研究情報」

イ 成績

表 -2-4 収量、品質及び玄米生産効率（平成11・12年平均）

処理区	収量 kg/10a	総糊数 10 <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	登熟歩合 %	千粒重 g	玄米窒素 乾物%	良質粒 歩合%	玄米生産効率 収量/加収量
中間追肥無	621	31.8	88	22.7	1.22	68	33
塩化カリ追肥	633	31.9	88	22.7	1.18	70	33
珪酸カリ追肥	611	30.7	89	22.7	1.16	70	30

注) 玄米窒素：ケルダール分析、良質粒歩合：静岡製機RS-1000

表 -2-5 成熟期の稲体加里吸収量（平成11・12年平均）

処理区	加里施肥量kg/10a 基肥 + 中間 + 穂肥	加里吸収量g/m <sup>2</sup>	
		茎葉	穂
中間追肥無	6 + 0 + 3	15.4	3.2
塩化カリ追肥	6 + 3 + 3	15.7	3.2
珪酸カリ追肥	6 + 3 + 3	17.3	3.3

表 -2-6 かんがい水や雨水からのカリ供給量（平成10～12年）

	加里濃度	加里推定供給量
	ppm	kg/10a
かんがい水	3.8 (2.9 ~ 5.3)	3.8
雨水	0.8 (0.2 ~ 2.2)	0.6

ウ 注意点

この成果は粘質土壌での成績であり、砂質や礫質水田など交換態加里の低いほ場では必要に応じて施用する。

事例紹介

(4) 家畜ふん堆肥中リン酸、加里の有効活用

家畜ふん堆肥中に含まれるリン酸と加里は、以前から化学肥料に匹敵する肥効があることが知られており、施肥の際にはその分を差し引いて化学肥料を施用する必要がある。以下、園芸研究センターで実施している家畜ふん堆肥中のリン酸、加里成分を肥料として計算した施肥法の実証試験について紹介する。

露地野菜栽培において、堆肥に多量に含まれるリン酸と加里を考慮して、堆肥の施用量を設定する。このとき、慣行施肥成分量を基準として、リン酸は2倍以内、加里は過剰が5%程度以内に収まるよう投入量を決定する。不足する窒素と加里は化学肥料の単肥で調整し、特に、窒素は有効成分(培養無機態窒素)が通常かなり少ないので、不足量を必ず化学肥料で施用する(表 -2-7)。

H17活用技術  
「家畜ふん堆肥の肥料成分を有効に活用する露地野菜のリン酸、カリの減化学肥料栽培技術」

表 -2-7 有効化率に基づく堆肥と化学肥料の施用量 (H16秋作キャベツの例) 単位:%、kg/10a

試験区	栽培に必要な量			堆肥施用量	堆肥由来成分*			過不足**		
	N	P	K		N	P	K	N	P	K
牛ふん堆肥				1,000	0.3	12.4	<u>20.7</u>	-19.7	-7.6	+0.7
豚ふん堆肥	20	20	20	850	4.5	<u>39.1</u>	14.9	-15.5	+19.1	-5.1
鶏ふん堆肥				850	3.9	31.3	<u>20.9</u>	-16.6	+11.2	+0.9

\* キャベツ1作に必要な窒素、リン酸、加里それぞれ20kg/10aに対し、牛ふん、鶏ふんでは加里成分が、豚ふんではリン酸含有率が、堆肥施用の制限要因となる。

\*\*窒素の不足分は硫酸で、加里の不足分は硫化加里で補充し、リン酸の不足分は無視した。

なお、家畜ふん堆肥中に含まれる窒素、リン酸、加里を、肥料とみなして施肥設計を行うためには、それらの成分量を事前に把握する必要がある。

一般に、家畜ふん堆肥(副資材混合)の窒素、リン酸、加里は、牛:0.5~0.8、0.5~1.0、0.5~1.0%、豚:1.0~1.5、1.5~2.5、0.8~1.2%、鶏:1.0~2.0、2.0~3.2、1.0~2.0%程度のものが含まれており、副資材の種類や量、堆肥化方法によって変動する。また、含まれる成分のうち実際に作物に吸収される割合を利用率といい、一般に窒素で30%、リン酸50~60%、加里80~100%程度である。

本試験で用いている堆肥の成分は表 -2-8に示す。本試験では窒素、リン酸、加里とも利用率はすべて100%として扱っている。

表V-2-8 供試堆肥の窒素、リン酸、加里の無機化率

堆肥の種類	無機化率(%)		
	N	P	K
牛ふん堆肥	0.03	1.24	2.07
豚ふん堆肥	0.53	4.60	1.75
鶏ふん堆肥	0.49	3.91	2.61

\* 窒素は25℃4週間培養後の無機態窒素量、リン酸、加里は湿式灰化後、それぞれバナドモリブデン法、原子吸光法により定量した。

表 V-2-9 堆肥を連続施用して生産した野菜のA品収穫量(慣行化学肥料区を100として)

試験区	ブロッコリー	レタス	はくさい	にんじん	キャベツ
	H14秋	H15春	H15秋	H16春	H16秋
慣行化学肥料 (慣行区A品種収量 kg/10a)	100 (1,073)	100 (1,748)	100 (6,311)	100 (951)	100 (4,032)
牛ふん堆肥+化学肥料	99	98	91	105	109
豚ふん堆肥+化学肥料	77	98	100	100	100
鶏ふん堆肥+化学肥料	97	104	100	82	106
無肥料	41	46	0	74	24
牛ふん堆肥のみ	-	46	32	90	57
豚ふん堆肥のみ	-	60	45	106	93
鶏ふん堆肥のみ	-	68	71	48	88

試験区	レタス	キャベツ	スイートコーン	レタス	ほうれんそう	はくさい
	H17春	H17秋	H18春	H18秋	H19春	H19秋
慣行化学肥料 (慣行区A品種収量 kg/10a)	100 (5,975)	100 (2,914)	100 (963)	100 (3,700)	100 (2,268)	100 (9,766)
牛ふん堆肥+化学肥料	98	110	105	100	127	92
豚ふん堆肥+化学肥料	104	103	104	117	116	98
鶏ふん堆肥+化学肥料	101	106	101	107	116	104
無肥料	34	38	61	47	14	38
牛ふん堆肥のみ	-	80	75	87	24	51
豚ふん堆肥のみ	-	86	89	114	47	70
鶏ふん堆肥のみ	-	86	93	119	53	78

このような施肥法により、6年間春秋作11回にわたって栽培したときの露地野菜の収穫量を表 -2-9に示す。堆肥中の窒素、リン酸、加里は、化学肥料と同じように作物に吸収・利用されるので、通常の化学肥料だけを用いて生産する場合と同等の収量が確保できる(表 -2-9)。

また、施肥コスト(堆肥施用分含む)も、大幅に削減できる(表 -2-10)。

全農グリーン  
レポート200  
8,7「露地野菜  
栽培で家畜ふ  
んのリン酸、  
加里を有効活  
用する」

表 V-2-10 肥料成分を家畜ふんで代替した場合の施肥コスト試算

施肥方法	必要資材				合計金額	慣行との差額
	CDU 畑作555	硫安	硫酸加里	堆肥		
慣行施肥	134 <b>30,251</b>				<b>30,251</b>	-
牛ふん堆肥 肥料代替		94 <b>5,070</b>		1,538 <b>7,692</b>	<b>12,762</b>	<b>△ 17,489</b>
豚ふん堆肥 肥料代替		74 <b>3,988</b>	11 <b>2,102</b>	1,308 <b>6,538</b>	<b>12,628</b>	<b>△ 17,623</b>
鶏ふん堆肥 肥料代替		77 <b>4,139</b>		1,231 <b>6,154</b>	<b>10,293</b>	<b>△ 19,958</b>

1 上段:施用量(kg/10a)、下段:価格(円/10a)

2 資材単価(20kg袋): CDU畑作555@4,515円、硫安@1,081円、硫酸加里@3,822円

3 堆肥はいずれも@5,000円で計算した

4 窒素、リン酸、加里をいずれも20kg/10a施用する場合