

## 春ハクサイ+スイートコーンにおけるワンショット施肥

鹿児島県農業試験場 大隅支場  
園芸研究室

研究員 池 澤 和 広

### 1. はじめに

本県の冬季温暖な気候を利用しての春ハクサイの栽培は、秋冬ハクサイの終盤となる3月中旬頃から収穫が始まり、品質もよく価格も安定している。

また、同時期にスイートコーンの栽培も可能で、トンネル、ハウス栽培が2月中旬、露地栽培が3月下旬から播種され、収穫が5月下旬頃始まる早出しも行われている。

そこで、この春ハクサイとスイートコーンを組み合わせた栽培技術を確立した。コスト削減と環境負荷低減を念頭に、これまで本誌でも紹介された長野県中信農試のレタス+ハクサイ、秋田県農試のソラマメ+ブロッコリーの2作1回施肥を参考に、春ハクサイとスイートコーンの肥料を1作目春ハクサイ施肥時に全量施用することで収量にどのような影響を及ぼすか検討したので紹介する。

### 2. 試験方法

- 1) 試験場所：鹿児島県農業試験場大隅支場圃場（厚層多腐植質黒ボク土）
- 2) 供試作物：1作目：ハクサイ（鮮黄：協和）

2作目：スイートコーン（カクテル90L：タキイ）

### 3) 耕種概要

ハクサイは13℃以下の低温に一定期間遭遇すると花芽分化し、やがて抽台する生態特性をもっている。本作型はその最も危険な時期にあたり、花芽分化、抽台を避けるために電熱温床育苗する必要がある。そこで、1作目ハクサイの播種は、1998年1月16日（50穴セルトレイ）に行い、最低夜温14℃設定の電熱温床育苗で行った。定植は苗齢7枚前後になった1998年2月16日に行い、収穫は1998年4月16日に行った。

2作目スイートコーンの播種は、1998年4月17日、収穫は1998年7月2～9日に行った。

ハクサイの栽植様式は、畦幅130cm、株間40cm、条間40cmの2条千鳥植え（385株/a）とし、スイートコーンはハクサイ株間の中間部分に播種した。

### 4) 作業手順

この時期のトンネル栽培では、定植の1週間程度前にマルチング、トンネル被覆を行い、地温を高めて定植後の活着を促進させるのがポイントで

## 本号の内容

§ 春ハクサイ+スイートコーンにおけるワンショット施肥	1
鹿児島県農業試験場 大隅支場 園芸研究室 研究員 池 澤 和 広	
§ ケイ素の生物学—6—	7
京都大学名誉教授 高 橋 英 一	
§ 中山間地域における日射量分布推定とその活用	10
富山県林業技術センター 林業試験場 主任研究員 中 井 正 樹 (前、富山県農業技術センター・山村特産指導所)	

ある。そこで、1998年2月5日に、⑥ハクサイ1作施肥区はCDU化成をa当たり窒素成分で2.5kg、牛ふん堆肥を1.9kgの合計4.4kgを全面施用した。

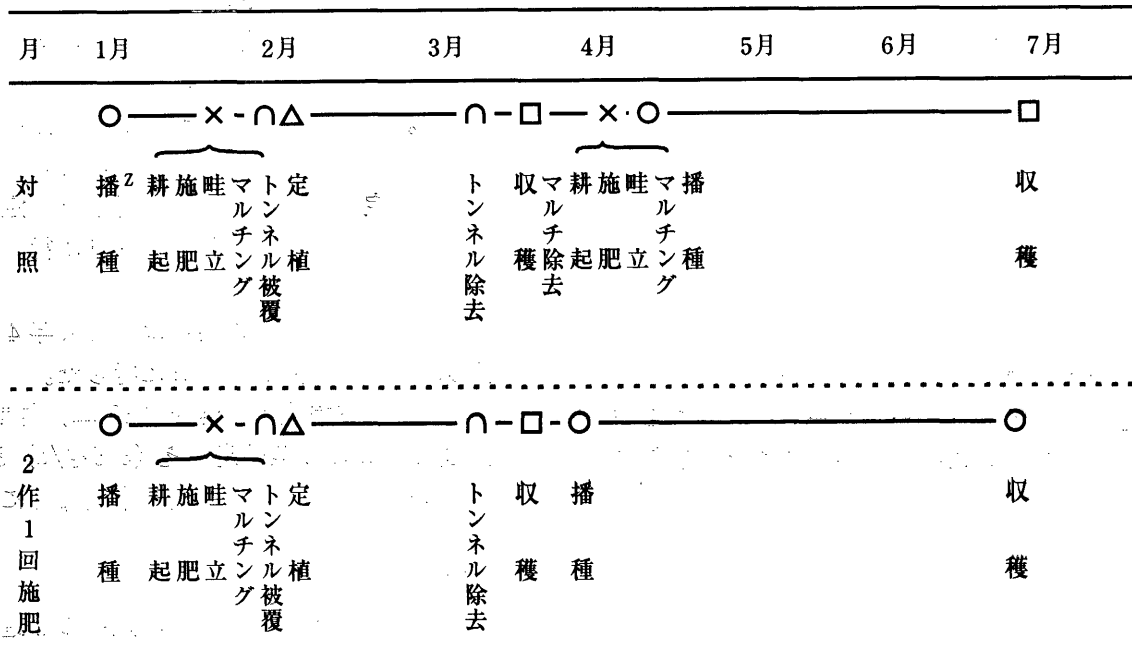
2作1回施肥区は、LP70およびLPS80をa当たり窒素成分で2.1kg、CDU化成1.5kgの合計3.6kgを全面施用した2つの区(①LP70、②LPS80)、LP70およびLPS80をa当たり窒素成分で1.3kg、CDU化成1.4kgの計2.7kgと牛ふん堆肥1.8kgの合計4.5kgを全面施用した2つの区(③LP70+牛ふん堆肥、④LPS80+牛

ふん堆肥)のあわせて4区とした。2作1回施肥栽培のリン酸とカリウムについて、①LP70区、②LPS80区は過燐酸石灰、塩化加里で、窒素成分にあわせ施用した。また、③LP70+牛ふん堆肥区、④LPS80+牛ふん堆肥区は牛ふん堆肥中に含まれるリン酸、カリウムを考慮して、施用しなかった。

施肥後直ちに耕耘、作畦、マルチング、トンネル被覆した。

ハクサイ収穫後、対照区(⑤2回施肥)はハクサイ外葉を持ち出し、マルチを除去して、スイー

図1 2作1回施肥栽培の作業体系



z: 電熱温床育苗 (最低気温14°C)

表1 試験区の構成

(kg/a)

試験区	化学肥料			牛ふん堆肥	合計	
	N	P	K		N <sup>z</sup>	N (同左比)
① LP70	3.6 (LP 70:2.1, CDU:1.5)	3.6	3.6	-	3.6	56
② LPS80	3.6 (LPS 80:2.1, CDU:1.5)	3.6	3.6	-	3.6	56
③ LP70+堆肥	2.7 (LP 70:1.3, CDU:1.4)	1.4	1.4	1.8	4.5	70
④ LPS80+堆肥	2.7 (LPS 80:1.3, CDU:1.4)	1.4	1.4	1.8	4.5	70
⑤ 2回施肥 (対照区) <sup>x</sup>	4.5 (CDU:4.5)	4.5	4.5	1.9	6.4	100
⑥ 1回施肥 <sup>x</sup>	2.5 (CDU:2.5)	2.5	2.5	1.9	4.4	69

<sup>x</sup>: ハクサイ施肥時のみ

<sup>y</sup>: ハクサイ施肥時N:2.5kg/a, スイートコーン施肥時N:2kg/aを施用

<sup>z</sup>: N成分0.968% (現物)

ハクサイ+スイートコーン<sup>y</sup>

トコーン栽培用肥料 CDU 化成を a 当たり窒素成分で 2.0kg 全面施用し、耕耘、作畦、マルチングした(表1, 図1)。また、2作1回施肥区は、外葉を持ち出しただけで特に何も行わず、対照区と同時にハクサイ株間の中間部分にスイートコーンを播種した。

5) 調査方法

(1) 生育、収量および品質

ハクサイは一斉収穫により1試験区当たり20株の2反復、計40株を供試し、全重と外葉を取り除いた結球を調査した。

スイートコーンはハクサイ同様の供試数で、時期別の雄穂長の推移と、雌穂については、収穫適

期に達したものから順に間引き収穫で調査した。

(2) 養分含有率、吸収量

ハクサイは一斉収穫時に、スイートコーンの雌穂は収穫最盛期に、茎葉は収穫終了時に行った。

3. 結果および考察

1) 生育、収量

ハクサイの収量をみると、2作1回施肥した区の全重、結球重は、対照区より重く、十分な収量性が認められた。このことから、今回供試した肥効調節型肥料、牛ふん堆肥の併用およびこれらの施肥量、堆肥の施肥量で十分であることを認めた。

また、2作1回施肥したなかでは、LP70の全

重、結球重が最も重かった。さらに、LP70の施肥量を少なくし、牛ふん堆肥を併用した場合には、やや収量が減少する傾向が認められた。これらのことから、初期溶出型肥料の施肥量が多いほどハクサイの収量は増加することがうかがえた(図2)。

一方、スイートコーンの生育を雄穂長でみると、対照区とLPS80+堆肥区が常に長く推移し、LP70区

図2 肥料の種類および堆肥の施用がハクサイの収量に及ぼす影響

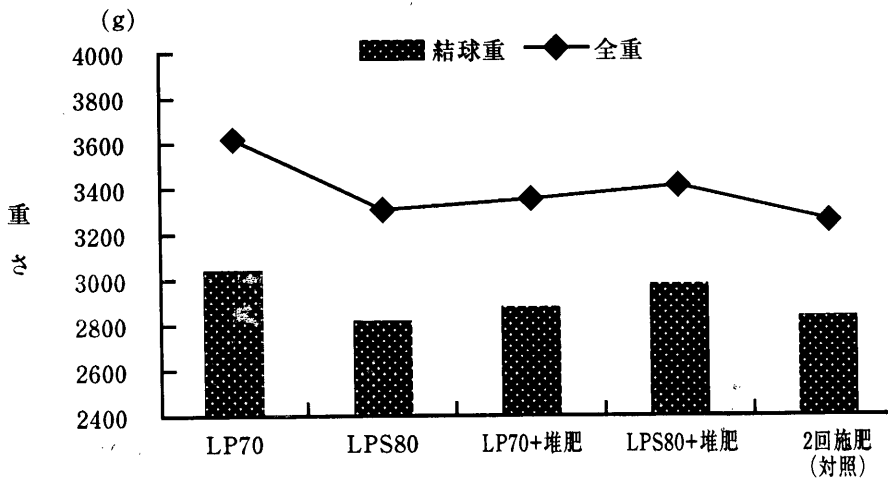
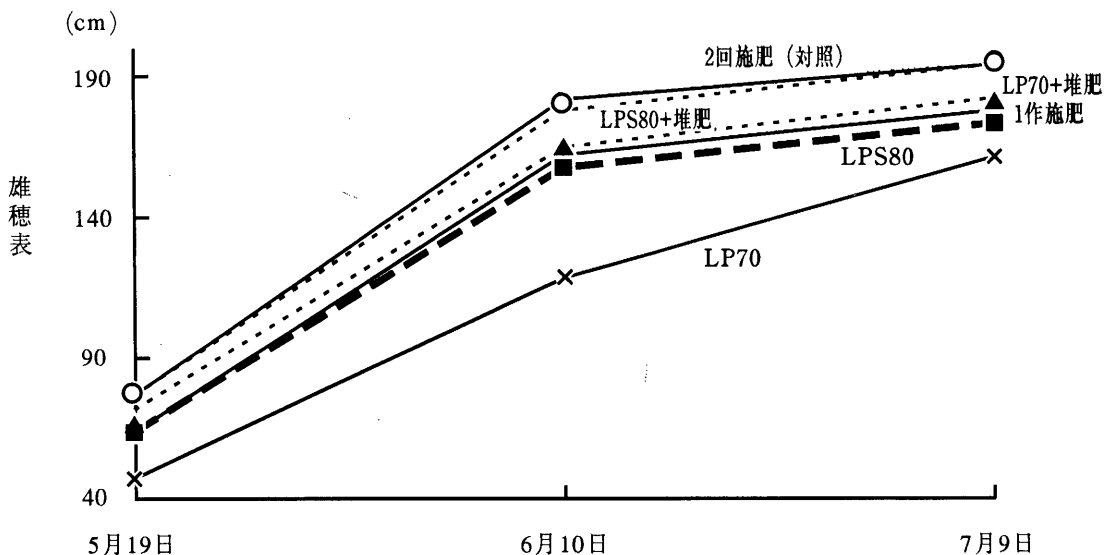


図3 スイートコーン雄穂長の推移



は逆の傾向を認めた(図3)。このLP70は1作目のハクサイ栽培期間中に窒素が多く溶出したため、2作目のスイートコーンにはやや不足したのではないかと考えられた。また、LPS80のように後期溶出タイプのものや、牛ふん堆肥のように溶出期間が長いものについては、このスイートコーン栽培期間中でも連続的に窒素が放出され、それがスイートコーンの生育に反映したものと推察される。

また、スイートコーンで最も収量に影響する裸雌穂重量は、2作1回施肥のどの区も対照区を上回ることはできなかった。2作1回施肥した区の中なかでは、LPS80+堆肥区が最も重く、雄穂長と同様の傾向が認められた(表2)。このことから、溶出パターンのより遅いものの施肥、あるいは牛ふん堆肥を併用することによって、収量が増加することがうかがえた。

以上、ハクサイ、スイートコーンの収量からみて、LPS80のような後期溶出

型肥料と牛ふん堆肥を併用し、今回よりやや施用量を多くすることによって、対照区並の収量を維持する可能性が示唆された。

表2 スイートコーンにおける収穫時の雌穂調査

試験区	ほう葉付き		裸雌穂		
	重量 g	重量 g	果径 mm	果長 cm	可食長 cm
① LP70	175	125	41.6	16.6	13.9
② LPS80	228	176	46.3	17.8	14.8
③ LP70+堆肥	224	184	47.8	18.6	14.8
④ LPS80+堆肥	222	202	49.4	19.7	15.0
⑤ 2回施肥(対照区)	272	235	46.5	19.5	17.1
⑥ 1回施肥	245	180	46.5	17.9	17.1

図4 ハクサイ収穫時の全窒素含有率(乾物当たり)

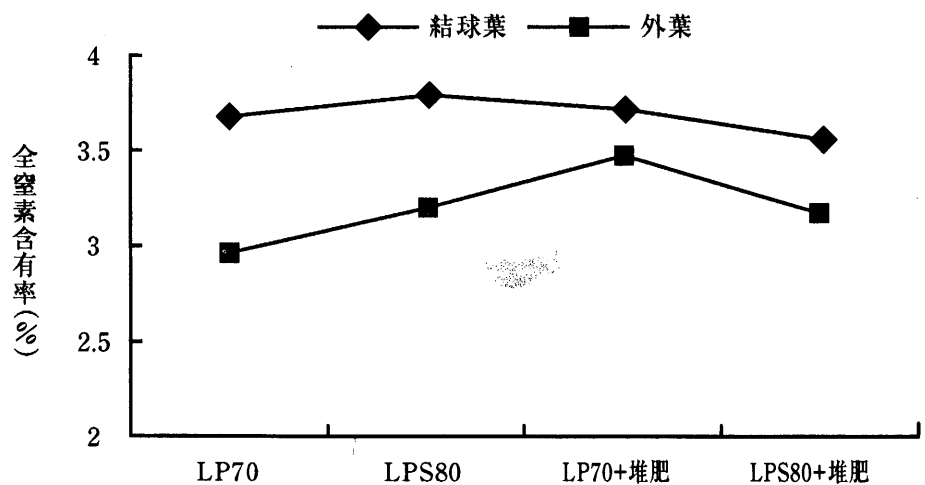
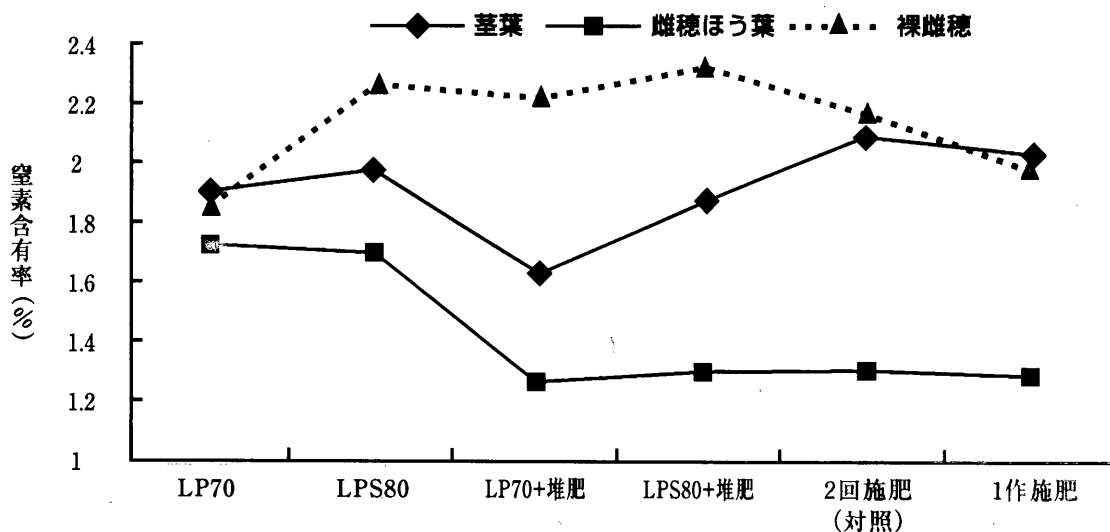


図5 スイートコーンの全窒素含有率(乾物当たり)



2) 養分含有率および吸収量

ハクサイ収穫時の全窒素含有率をみると、外葉では、LP70+堆肥区が最も高かったものの、結球では、大きな差は認められなかった(図4)。

スイートコーンの茎葉においては、2作1回施肥区の全窒素含有率は対照区より低かった。また、茎葉、裸雌穂ともに、LP70区よりLPS80区、LP70+堆肥区よりLPS80+堆肥区が全窒素含有率は高かった(図5)。これはLPS80や牛ふん堆肥からの養分が連続的に溶出し、それがスイートコーンの養分吸収特性と合致したものと考えられる。

次に全窒素吸収量をみると、ハクサイでは2作1回施肥区のなかでLPS80区が最も多かった(図6)。スイートコーンでは、2作1回施肥区が対照区を全て下回ったものの、LPS80、牛ふん堆肥と施用することで吸収量が増加した(図7)。

さらに、ハクサイ、スイートコーンの全窒素合計吸収量は、2作1回施肥区のなかでみると、溶出が遅くなるほど多くなる傾向がうかがえた(図8)。

3) 跡地土壌の無機態窒素および全窒素含量

土壌中の硝酸態窒素含量は、ハクサイ、スイートコーンともに溶出の遅い肥料ほど多くなる傾向

図6 ハクサイ収穫時の全窒素吸収量

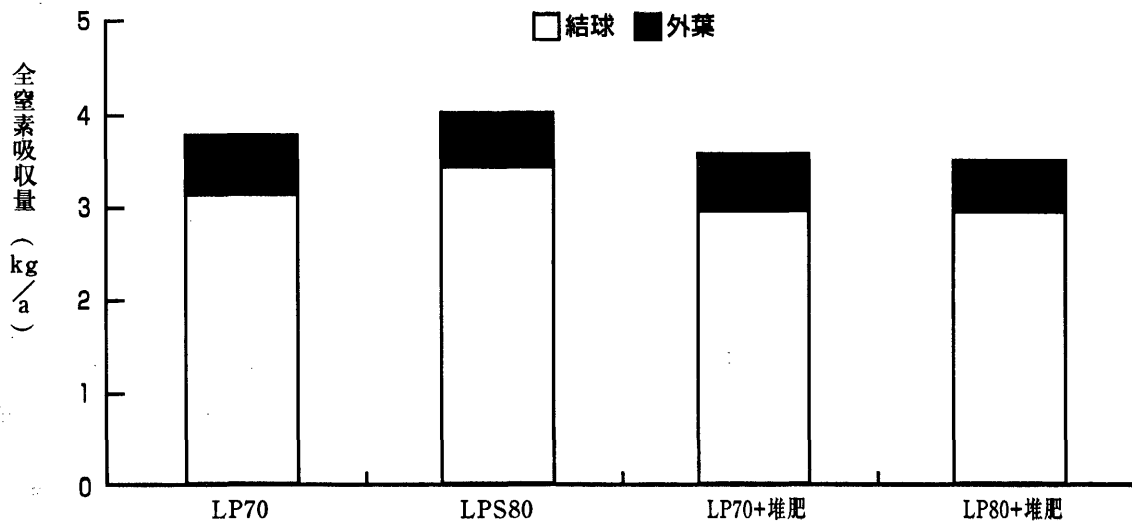


図7 スイートコーンの全窒素吸収量

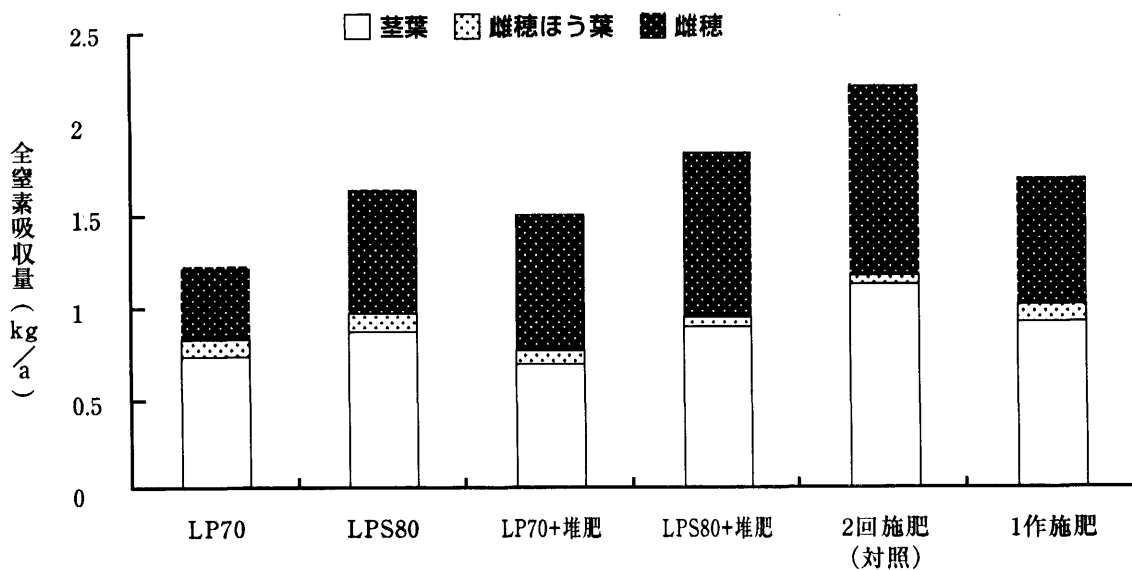


図 8 ハクサイ、スイートコーン全窒素合計吸収量

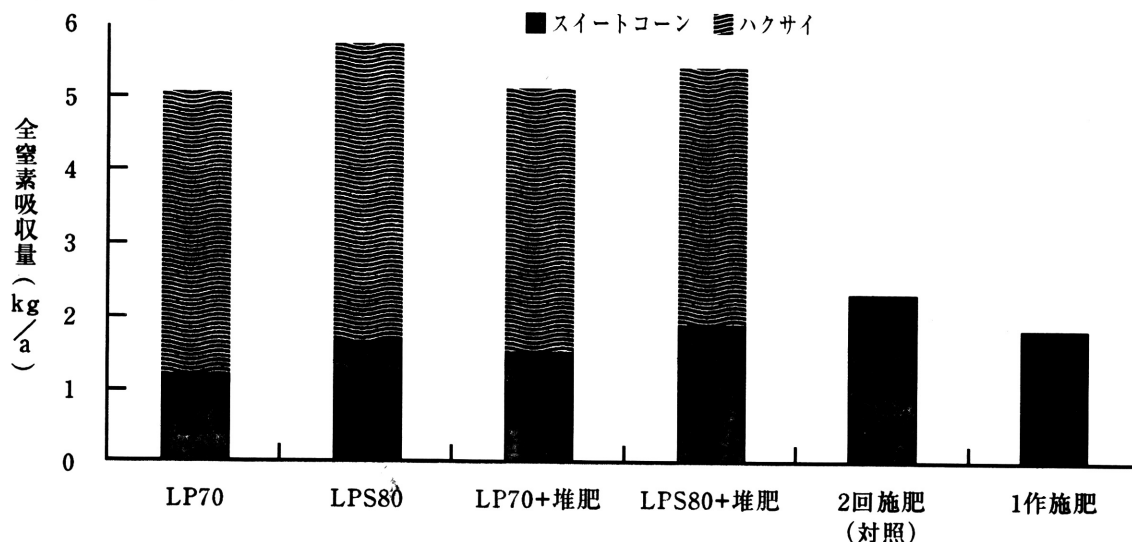


表 3 跡地土壌の無機態窒素および全窒素含量

(乾土当たり, 深さ 15cm)

	ハクサイ跡			スイートコーン跡		
	NH <sub>4</sub> -N mgkg <sup>-1</sup>	NO <sub>3</sub> -N mgkg <sup>-1</sup>	T-N %	NH <sub>4</sub> -N mgkg <sup>-1</sup>	NO <sub>3</sub> -N mgkg <sup>-1</sup>	T-N %
①	64	36	0.44	19	42	0.46
②	40	105	0.44	12	203	0.44
③	36	65	0.45	15	31	0.46
④	58	155	0.45	8	127	0.46
⑤	28	137	0.46	7	166	0.44
⑥				14	73	0.46

が認められた。また、牛ふん堆肥を施用することで、ハクサイ跡では多くなり、スイートコーン跡では、逆の傾向を認めた (表3)。

つまり、ハクサイでは溶出の速いものほど多く

吸収され、スイートコーンでは、これとは全く逆の傾向がうかがえた。

#### 4. おわりに

春どりハクサイ+スイートコーンの栽培体系確立のため、2作1回施肥が生育、収量に及ぼす影響について検討した結果、シグモイドタイプのLPS80程度の肥効調節型肥料を牛ふん堆肥と併用することで、2回施肥と同等の収量を得る可能性を見いだせた。

今回の栽培技術が確立すると、施肥労力とマルチ資材使用量が半分で済み、さらに減肥することで環境保全型農業にもつながると考える。