

レタス連作圃場の土壌実態と 年内・年明けどりレタスの2作1回施肥

大井 義弘・大津 善雄

Yoshihiro OOI and Yoshio OOTU

The actual condition of Soil by Continuous Lettuce Cultivation
and Efficient method of fertilization for lettuce by the same time
dressing for two cropping a planting system that harvest
within the year and in the next year

目 次

1. 緒 言	52
2. 現地レタス圃場の土壌理化学性	53
1) 試験方法	53
2) 試験結果及び考察	53
(1) 土壌の化学性	53
(2) 土壌物理性	53
3. 肥効調節型肥料を用いた2作1回施肥試験	54
1) 試験方法	54
2) 試験結果及び考察	55
(1) 窒素吸収と窒素肥料溶出パターン	55
(2) 収 量 (球重)	56
(3) 栽培期間中における窒素吸収量の推移	57
(4) 窒素吸収及び肥料由来の窒素利用率	57
(5) 栽培期間中における株元土壌の無機態窒素濃度推移	58
(6) 畝内における栽培跡地土壌のサンプリング位置の違いによる無機態窒素濃度	59
(7) 栽培期間中の肥効調節型肥料の溶出率	60
4. 総合考察	61
5. 摘 要	61
6. 引用文献	62
Summary	63

1. 緒 言

本県のレタス主産地である南申山町は当初、春作バレイショ-秋作バレイショ作付け体系における秋作バレイショの代替作物としてレタスを導入した。この作付け体系が定着し連作年数が長くなると、レタスに必要な好適pH6~6.5にするため石灰を投入するために、pHが上昇し輪作体系中の春作バレイショにそうか病が多発し深刻となってきた。また、葉菜類であるレタスは市場単価の変動が激しい作物であり単作では安定した農業収入が得にくいことから、リレー出荷体制による安定供給を図るためレタスのみの周年連作体系が浸透していった。2000~2001年調査時点の本県のレタス作付け面積は541haとなっている⁵⁾。その中で南申山町のレタス現地圃場において一般的な土壌及び施肥管理は、糞肥鶏糞を1.5~2.0t/10a、肥料を窒素成分で1作当たり24~28kg/10a施用している。栄養成長型作物であるレタスは過剰施肥による生育異常が果菜類等生殖成長型作物に比べ現れにくいことも影響して、県で定めた施肥基準より施肥量は多くなっている。その結果、“高窒素レベル圃場ではレタスの部分的異常が多発し、多施肥により助長されるという”松本ら⁶⁾の報告で示しているようにレタスの異常球等の発生が頻繁に聞かれるようになった。また、レタス連作圃場は土壌中の交換性カリ、可給態リン酸含量等の養分過剰集積、塩基成分のアンバランス化が見られてきた。一方、平成9年3月の環境庁告示において水質汚濁に関する水質基準及び地下水の水質汚濁に係る環境基準は、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素濃度10mg/l以下と

された。また、レタス周年連作体系圃場の多量窒素施肥による地下水への環境影響が懸念され始めた。

その改善策として施肥量削減が必要となり、レタスの窒素吸収特性にあった施肥として、肥効調節型肥料を用いた。しかし、速効性化成肥料に依存した施肥体系に代わり、高価な肥効調節型肥料を導入するには施肥法の工夫が求められる。そこで、2作分の肥料を1作目定植前に施肥し、施肥回数や施肥量を削減した2作1回施肥法（図1）について検討した。

2作1回施肥については樋口ら²⁾がレタス-ハクサイの体系、郡司掛・久保¹⁾がレタス-キャベツ体系で検討している。しかし、気象要因、土壌条件、作付け体系、及び栽培時期の違いにより、その結果は必ずしも本県において活用するのは難しく、現場における検討が必要であった。本研究では西南暖地の細粒黄色土傾斜レタス畑において、過剰な施肥管理による現地レタス圃場土壌の実態を把握し、今後の施肥管理見直しの基礎資料とすることと、効率的施肥、栽培管理の省力化、並びに環境負荷軽減を目的として、肥効調節型肥料を用いた2作1回施肥法の実証試験を遂行した結果、2、3の知見が得られたので、その内容について報告する。

また、試験遂行に当たりご協力いただいた南申山町農林水産課・加津佐農業改良普及センター（現島原農業改良普及センター）・長崎県農業技術課専門技術員、並びに担当農家の吉田吉夫様に対し、深甚なる感謝の意を表します。

{ 従来法 }

[年内どりレタス] 耕うん整地——施肥・耕うん——マルチング——定植~~~~収穫——

[年明けどりレタス] ——マルチ除去¹⁾——施肥・耕うん²⁾——マルチング¹⁾²⁾——定植~~~~収穫

{ 2作1回施肥法 }

[年内どりレタス] 耕うん整地——施肥・耕うん——マルチング——定植~~~~収穫——

[年明けどりレタス] ——定植³⁾~~~~収穫

1) 年明けどり栽培におけるカッコ内に示した作業工程が省ける。

2) 年明けどり栽培のマルチ資材が不要となる。

3) 年内レタスの株間中央に定植

図1 年内・年明けどりレタス体系の作業管理

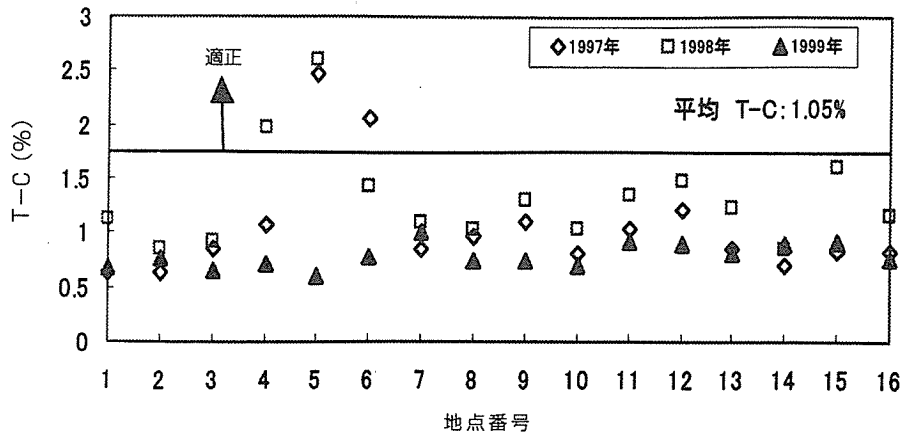


図6 レタス連作圃場における土壤中の全炭素含量

表1 レタス連作圃場における土壤物理性の基準外割合 (%) n=16

項 目	長崎県基準外	調 査 日	
		1998/5/13	1999/7/13
作 土 深	20cm<	56.3	81.3
	次 層		
仮 比 重	0.8<	100	100
pF1.5の空気率	20%<	100	100
透 水 係 数	10 ⁻⁴ /sec<	100	100

3. 肥効調節型肥料を用いた2作1回施肥試験

1) 試験方法

試験場所は長崎県南高来郡南串山町のレタス連作期間10数年経過した現地農家圃場で行った。土壤条件は安山岩の細粒黄色土である。供試品種は年内どりレタスについては3カ年「アストラル」を用い、年明けどりレタスについては1997年度と1998年度に「アストラル」、1999年度に「冬シスコ」を用いた。表2に試験区の構成及び使用した肥料を示した。試験区は2連制で行った。試験に用いたリン酸、カリは慣行と同条件になるよう、過磷酸石灰、硫酸カリで補正し施肥した。慣行の年明けどりレタス施肥だけは年明けレタス栽培

前、条間に局所施肥した。堆肥は鶏糞粉殻堆肥を1.5t/10a施用した。栽植密度は株間35cm、条間35cm、畝幅80cmとした。作業日程は表3に示した。また、レタス栽培期間中における肥効調節型肥料の窒素溶出率を把握するため試験に用いたLP40（リニア型の40日タイプ被覆尿素）とLPSS100（シグモイド型の100日タイプ被覆尿素）の2種類の肥効調節型肥料を原体2gずつ1mmメッシュの袋に入れ、レタス栽培土壌の深さ5~10cmに埋設した。その試料を2週間おきに採取し、供試した肥効調節型肥料の残存窒素量をケールダール法により測定した。

表2 試験区の構成

試験区	肥料区	窒素施肥量 (kg/10a)	
		年内どり	年明けどり
A 慣行	苦土・マンガン・ホウ素入り高度化成	24.0	28.8
B 2作1回20%減肥施肥	リニア40日+シグモイド100日被覆尿素	19.2+23.0	0
C 2作1回50%減肥条施肥	リニア40日+シグモイド100日被覆尿素	12.0+14.4	0
D 無窒素		0	0

*) 3カ年とも同じ肥料を用いた。

*) 2作1回50%減肥条施肥区だけは1998年度、1999年度の2カ年で試験を実施した。

表3 年内・年明けどりレタス連作体系の作業日程

試験年度	年内どりレタス			年明けどりレタス	
	施肥日	定植日	収穫日	定植日	収穫日
1997	97/ 9/18	10/ 8	12/16	98/ 1/13	4/ 3
1998	98/10/21	10/26	99/ 1/12	1/26	4/15
1999	99/10/20	10/20	00/ 1/12	1/27	4/20

株元土壌及びレタス植物体のサンプリングは15日間隔で行った。
収穫時の土壌は畝内の株元、条間をサンプリングした。

2) 結果及び考察

(1) 窒素吸収と窒素肥料溶出パターン

1997年度に調査した結果、11月13日時点での年内どりレタスの窒素吸収量は0.62kg/a、2作1回施肥による肥料の窒素溶出量は1.43kg/aとなり、年内レタス収穫時の12月16日時点ではレタス窒素吸収量は0.83kg/a、肥料の窒素溶出量は1.65kg/aであった。年明けどりレタス栽培中の2月16日時点では年内どりレタスと年明けどりレタスの総窒素吸収量は0.86kg/a、肥料の窒素溶出量2.34kg/a、年明けレタス収穫時の4月3日時点では、年内どりレタスと年明けどりレタスの総窒素吸収量は1.69kg/a、窒素溶出量が2.90kg/aであった。2

種類の肥料2作1回施肥で用いた窒素溶出量から年内どりレタスと年明けどりレタスの総窒素吸収量の差は11月13日で0.81kg/a、12月16日で0.82kg/aとなり、年内どりレタス期間中、同程度で推移し、年明けどりレタス栽培期間中では2月16日で1.48kg/a、4月3日で1.21kg/aとなり、2月まで低温期であるため差が大きくなったが、3月上旬からの気温上昇に伴いレタスの窒素吸収量が増加し差は小さくなった。このことからLP40とLPSS100の肥効調節型肥料を組み合わせた窒素溶出は年内・年明けどりレタス連作体系におけるレタスの窒素吸収パターンに類似したと考える(図7)。

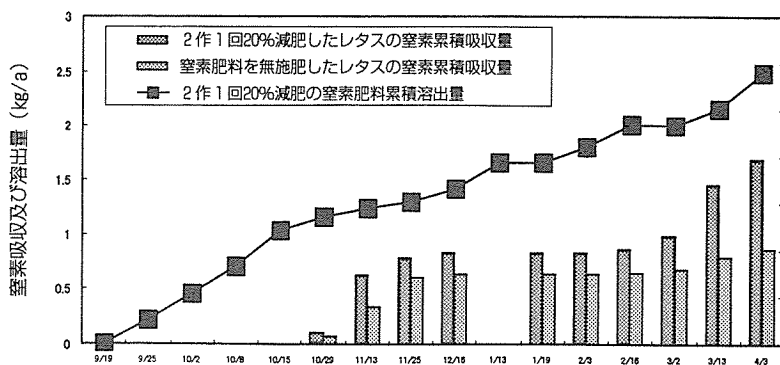


図7 レタス窒素累積吸収量と窒素肥料累積溶出量

注)年明けどりレタスの窒素吸収量は年内どりレタスの窒素吸収量を加算したもの

(2) 収 量 (球重)

1997年度では高度化成肥料を用いた慣行区とLP40とLPSS100を用い2作1回20%減肥施肥した区が年内どりレタス、年明けどりレタスとも同等の収量が得られた。また無窒素区は慣行区、2作1回20%減肥区と比較して年内で約25%、年明けで約70%の減収となった。

1998年度では2作1回20%減肥施肥区のレタスの収量は、慣行区と比較して年内で10%の増収、年明けで10%の減収となった。また、無窒素区の収量は慣行区と比べ、年内で約15%減収、年明けで50%減収を認め、さらに2作1回50%減肥条施肥区は年内、年明けレタスとも慣行区と同等となった。

1999年度において年内どりレタスの収量は慣行区と比べ、2作1回50%条施肥減肥区が同等程度、2作1回20%減肥区が若干劣り、無窒素区が40%の減収となった。一方、年明けどりレタスの収量は慣行区に比べ、2作1回20%減肥施肥区が同等、無窒素区が60%の減収、2作1回50%条施肥減肥区が25%の減収となった(表4)。

レタスの球高/球径比を調査した結果、1998年度の年明けどりレタスでは慣行区が肥効調節型肥料を用いた区より高く、1998、1999年度年内どりレタス、1999年度年明けどりレタスについては肥料の形態、施肥法による変形球との関連性は判然としなかった(表5)。

表4 レタスの球重

試 験 区	1997年度				1998年度				1999年度			
	年内どり		年明けどり		年内どり		年明けどり		年内どり		年明けどり	
	球重	指数	球重	指数	球重	指数	球重	指数	球重	指数	球重	指数
	g		g		g		g		g		g	
慣 行	874	100	599	100	715	100	566	100	784	100	842	100
2作1回20%減肥	878	100	590	98	784	110	529	93	701	89	833	99
2作1回50%条減					718	100	520	92	741	95	645	77
無 窒 素	632	72	176	29	627	88	293	52	478	61	351	42
有 意 差	**		**		**		**		**		**	
1.s.d (1%)	76		61		66		68		86		105	

表5 レタスの球高/球径比

試 験 区	1998年		1999年	
	年内どり	年明けどり	年内どり	年明けどり
慣 行	0.94	1.01	0.95	0.98
2作1回20%減肥	0.93	0.89	0.99	1.01
2作1回50%条減	0.98	0.89	0.94	1.02
無 窒 素	0.98		0.96	

注) 無窒素区の年明けどりレタスは結球せず測定不能

(3) 栽培期間中における窒素吸収量の推移

年内どりレタス栽培期間においてレタスの窒素吸収量は定植後15日位は比較的少なく、その後上昇し、収穫前15日にはやや緩やかな吸収パターンとなった。各区の窒素吸収量はレタスの収量と相関が高く、収量差が主に反映していると推察された(図8)。

一方、年明けどりレタスでは、低温時期に初期生育

が緩慢であるため、定植して約1ヶ月間はほとんど窒素は吸収されず、その後気温の上昇とともにレタスの生育も進み、窒素吸収量が増加した。慣行区、2作1回20%減肥区、2作1回50%条施減肥区の窒素吸収量は同等に推移したが、無窒素区は収穫前1ヶ月間の窒素吸収量の増加を認めなかった(図9)。

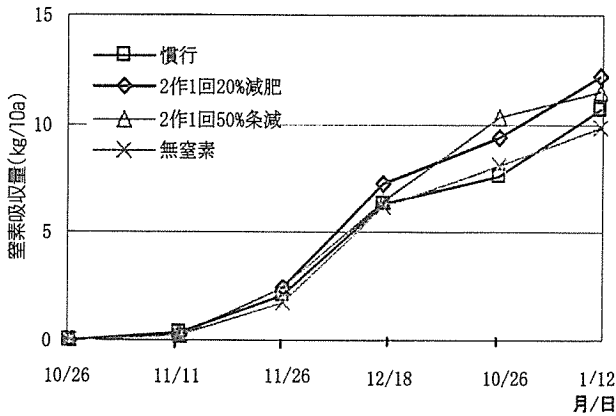


図8 年内どりレタス茎葉中の窒素吸収量推移(1998)

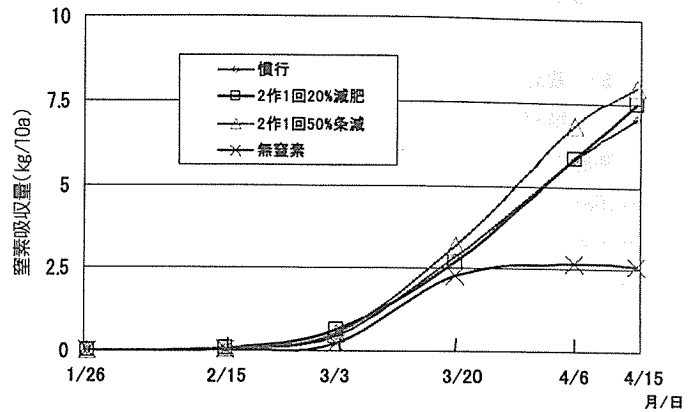


図9 年明けどりレタス茎葉中の窒素吸収量推移(1998)

(4) 窒素吸収及び肥料由来の窒素利用率

年内どりレタスでは鶏糞堆肥による窒素肥効があるため無窒素区でも窒素吸収が良く、肥料由来の窒素利用率は低下した。窒素吸収量は慣行の化成肥料、肥効調節型肥料のどちらを用いても変わらず、窒素成分の少ない肥効調節型肥料を用いた区で窒素利用率が高かった。

年明けどりレタスでは鶏糞の影響が少ないため肥料由来の窒素利用率は高くなった。1997年度及び1998年度においては肥効調節型肥料を用いることで利用率は

向上した。しかし、1999年度は窒素吸収量が慣行区で高く、減肥した肥効調節型肥料区で劣った。肥料の窒素成分利用率では慣行区と減肥肥効調節型肥料区は約57%と高い利用率を認め差がなかった。要因として気象的要因による肥効調節型肥料の溶出速度と年明けレタスの窒素吸収速度が一致しなかったためと推察される。また、1999年度の年明けどりレタスだけ供試品種に1球重の重い「冬シスコ」を用いたため、窒素要求量が大きかったことが考えられる(表4, 表6, 表7)。

表6 レタス茎葉中の全窒素含有率と10a当たりの吸収量

試 験 区	1997年				1998年				1999年			
	年内どり		年明けどり		年内どり		年明けどり		年内どり		年明けどり	
	含有率	吸収量	含有率	吸収量	含有率	吸収量	含有率	吸収量	含有率	吸収量	含有率	吸収量
慣 行	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
2作1回20%減	3.56	7.4	3.85	19.6	3.40	10.7	3.61	4.2	3.5	10.2	3.85	19.6
2作1回50%減	3.72	7.4	3.25	11.2	3.56	12.2	3.64	4.0	3.7	9.7	3.22	16.1
無 窒 素	3.27	5.1	1.99	2.9	3.54	11.5	3.62	4.4	3.4	9.5	3.25	11.2
	3.27	5.1	1.99	2.9	3.29	8.1	2.15	2.6	2.8	6.4	1.99	2.9

表7 レタスによる肥料由来の窒素利用率（%）

試験区	年内どり			年明けどり		
	1997年	1998年	1999年	1997年	1998年	1999年
慣行	9.6	11.0	11.0	16.4	14.5	57.1
2作1回20%減肥施肥	14.4	21.1	12.8	34.2	20.0	57.0
2作1回50%減肥条施肥		34.2	21.0		34.3	57.8

* LP40を年内どりレタス肥料，LPSS100を年明けどりレタス肥料と想定
 * 窒素利用率=(各区のレタス窒素吸収量-無窒素区のレタス窒素吸収量)／窒素施肥量×100

(5) 栽培期間中における株元土壌の無機態窒素濃度推移

施肥を行った区すべてにおいて、株元土壌（深さ0～15cm）の無機態窒素濃度は年内どりレタス及び年明けどりレタスとも定植初期高くなり、生育ステージの進行に伴い低下した。高度化成肥料を用いた慣行区は定植初期に最も高くなり、その後も比較的高かった。

肥効調節型肥料を用いた2作1回20%減肥区及び50%条施減肥区は、年次間差は多少あるが、慣行区に比べ年内どり・年明けどりレタス栽培期間中の無機態窒素濃度の最高時と最低時の差が小さく、緩やかな溶出傾向を示した。無窒素区は期間を通して低水準であった（図10）。

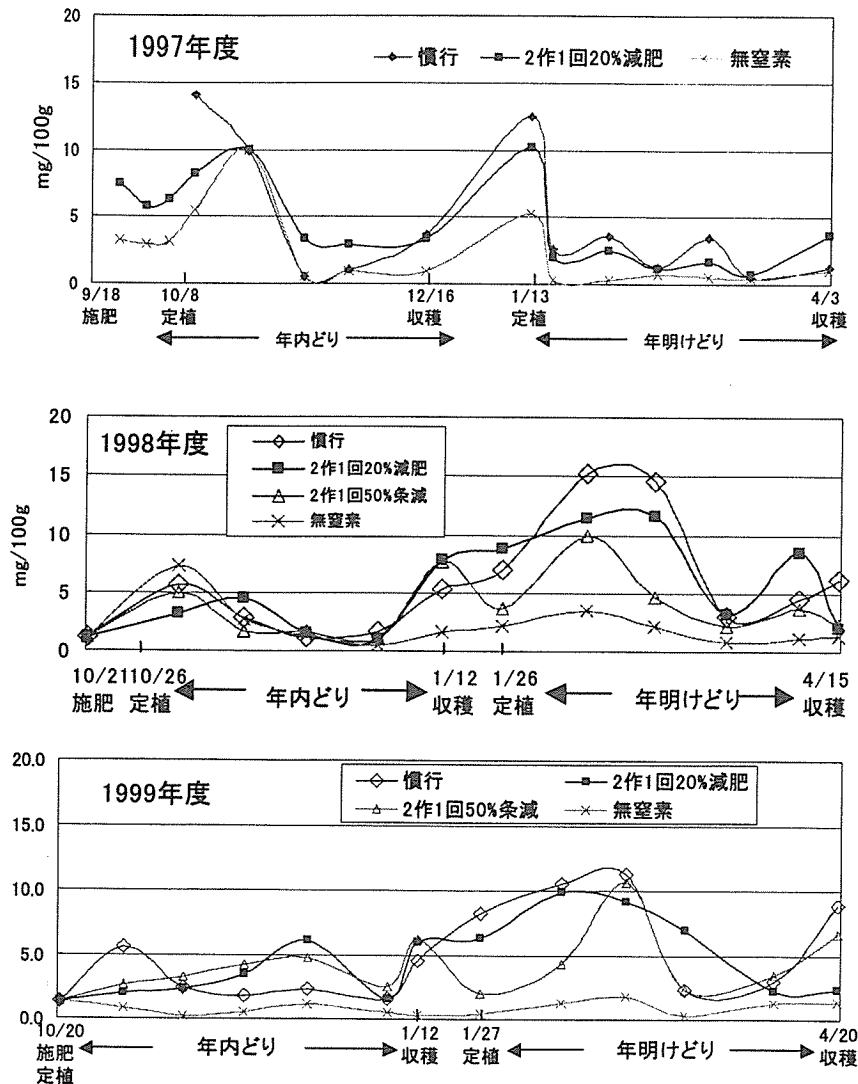


図10 レタス株元土壌（深さ0～15cm）の無機態窒素濃度推移

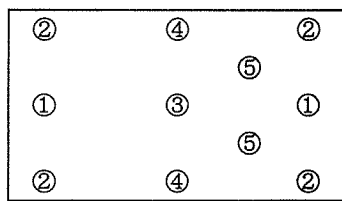
(6) 畝内における栽培跡地土壌のサンプリング位置の違いによる無機態窒素濃度

1997年度のレタス栽培跡地において、図11の①、②の土壌採取位置の株元における土壌中の無機態窒素濃度は低く、年内どりレタス、年明けどりレタスとも、株跡土壌の無機態窒素はよく吸収されている。③の土壌採取位置の局所施肥跡について慣行区は極端に高く、2作1回20%減肥施肥区も年明けレタス収穫後22mg/乾土100gと比較的高い。④の条間は慣行区が最も高く、2作1回20%減肥区、無窒素区の順となった。また④の2作1回20%減肥区は②の地点と同等の濃度であることから、レタスにおいて条間中央部の窒素吸収は低いと考えられる。2作1回20%減肥では、⑤の土壌採取位置が③④と比較して株元に近いので、約半分の無機態濃度になっており、株元には及ばないがレタスに

無機態窒素が吸収されている。無窒素区はすべての採取位置で無機態窒素濃度は5 mg/乾土100g以下と低くなっていた。

1998年度および1999年度のレタス栽培土壌の無機態窒素濃度は、株元では年内どり、年明けどりとも低く試験区間差もほとんどなかった。一方、条間では2作1回20%減肥区や2作1回50%減肥条施肥区が、年内どりレタス、年明けどりレタスとも低くなった(図12, 図13)。

以上の結果から、窒素吸収は株を中心に吸収され、株から遠い所では比較的多く窒素が残存しており、肥料利用率が悪い。また、化成肥料を用いると速効的に窒素成分が溶出し、肥効調節型肥料を用いると窒素成分がレタスの要求量に沿って効率的に溶出されると考える。



- ① : 年内どり株跡
- ② : 年明けどり株跡
- ③ : 局所施肥跡
- ④ : 条間 (局所施肥間)
- ⑤ : 中間

土壌サンプリング位置図

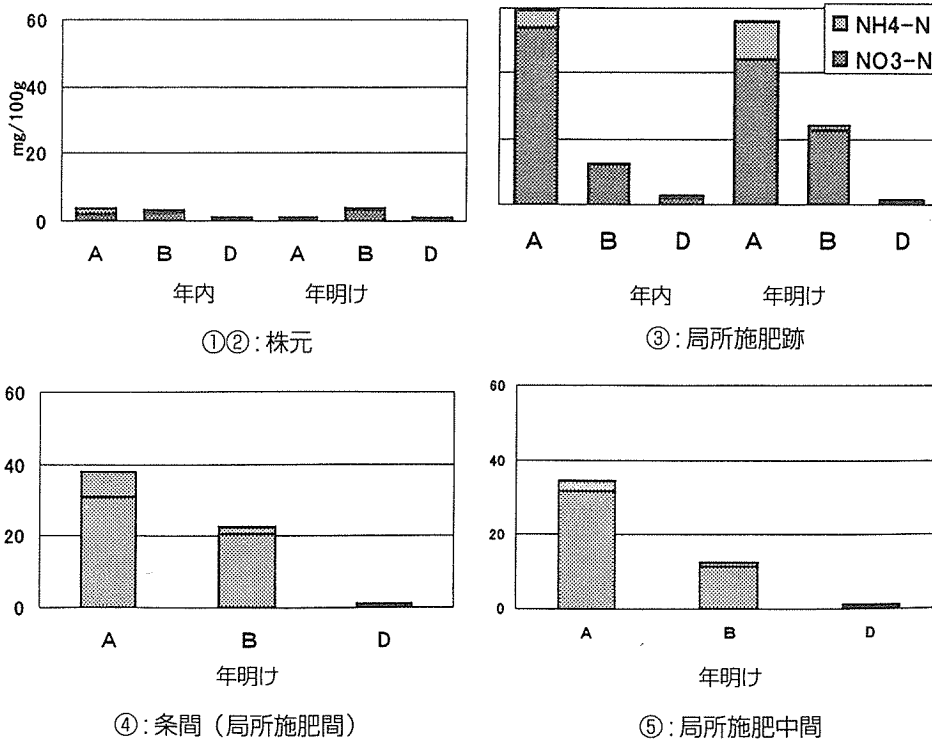


図11 レタス栽培跡のサンプリング位置の違いによる無機態窒素濃度 (1997年)

*) A : 慣行 B : 2作1回20%減肥 D : 無窒素

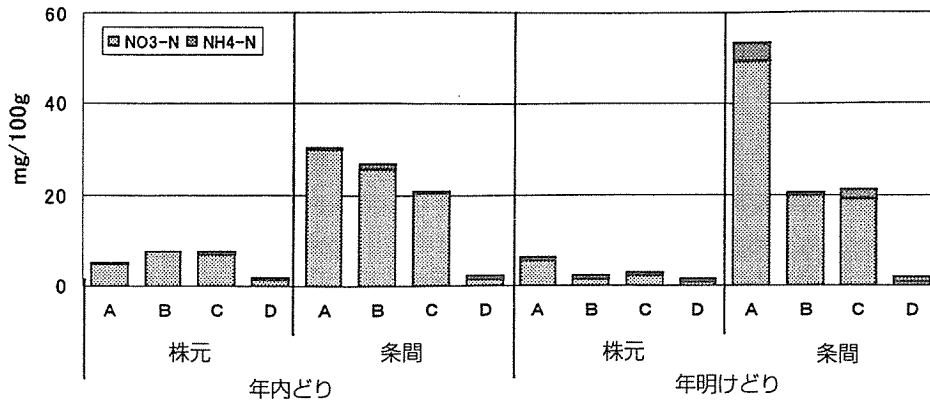


図12 レタス栽培跡地土壌の無機能窒素濃度（1998年）

*) A : 慣行 B : 2作1回20%減肥 C : 2作1回50%条施減肥減肥 D : 無窒素

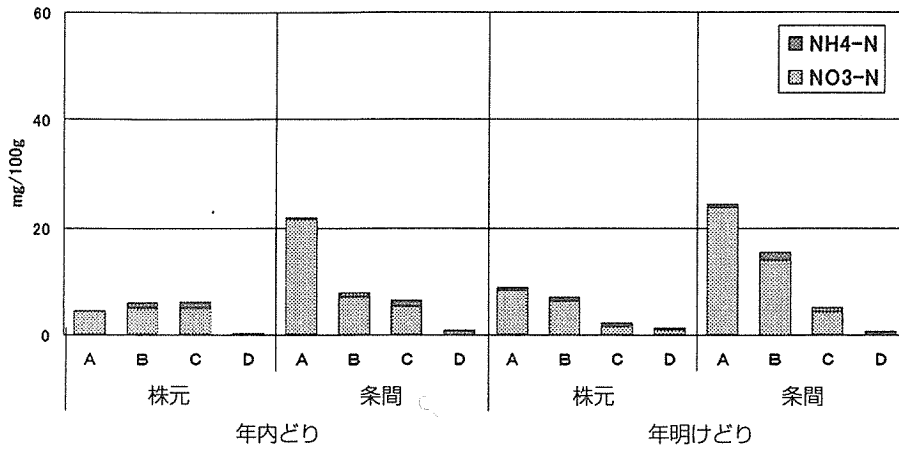


図13 レタス栽培跡地土壌の無機能窒素濃度（1999年）

(7) 栽培期間中の肥効調節型肥料の溶出率

LP40において10月下旬の低温期に施肥窒素は9月中旬施肥より溶出がゆるやかで、溶出率が低くなった。

LPSS100の窒素溶出は施肥時期が9月中旬施肥より10月中旬の低温期にずれるとLP40のような顕著な傾

向を認めなかったがゆるやかになる。その結果、窒素肥料成分残率が年明けどり収穫時20%以内と想定していたが、10月施肥で4月中旬年明けどりレタス収穫の体系では約40%と多く残存した。(図14)

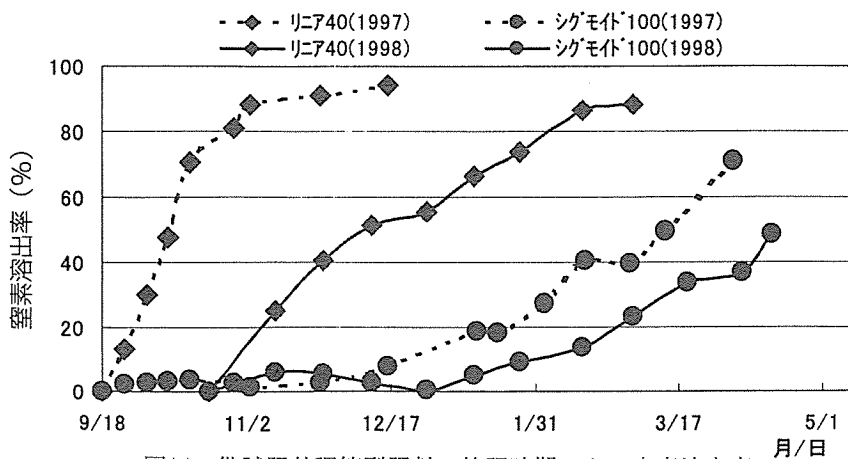


図14 供試肥効調節型肥料の施肥時期による窒素溶出率

4. 総 合 考 察

現地のレタス圃場は堆肥として肥料効果の高い鶏糞を主体としたものが施用され、現地の通常の投入成分量は、堆肥による肥料成分が上乘せされレタスにとって必要以上の施肥量となっており、過剰傾向である。また、トラクターや小型耕耘機だけの耕耘により下層土の深耕がなされず、作土層が浅くなり、緻密で排水不良の地点が多かった。

今後のレタス産地維持のためには、肥効調節型肥料を組み合わせた施肥や堆肥の肥料分を考慮した施肥量の決定、物理性改良のためプラウやサブソイラーによる深耕、土壌改良性の高い堆肥の使用や、レタス連作体系の休耕期である夏期時に緑肥栽培・鋤込みを組み合わせることで土壌改善が必要と考えられる。

肥効調節型肥料を用いた2作1回施肥法は9月下旬の施肥では収量等を考慮して可能と言えるが、10月下旬施肥になるとその年の気象等の変化から厳寒期における肥料溶出が年次ごとに不安定で、また年明けどりレタスの栽培期間内の溶出量が低く、年明けどりレタスでは安定的な収量を確保できるとはいえなかった。このことは、久米の報告⁴⁾は露地作の秋冬作栽培において、肥効調節型肥料の溶出量が理論値より低くなると報告している。LP40とLPSS100を組み合わせた肥効調節型肥料を用いた栽培は肥料の溶出パターンとレ

タスの吸収パターンがほぼ一致するため、9月下旬施肥での栽培体系では適応できると考えられる。また、郡司掛・久保の報告にあった¹⁾肥効調節型肥料を用いた場合のレタス初期生育におけるスターターの必要性も鶏糞堆肥を年内どりレタス定植前に施用することで解決できたと示唆される。10月下旬施肥の場合は年明けどりレタス対応の溶出パターンをもう少し短くすれば可能と考えられる。今回の試験結果から肥効調節型肥料を2作1回施肥体系で全層施肥は、現地慣行施肥量の20%減で収量が確保できると示唆された。50%減肥条施肥は10月下旬施肥で収量が安定しなかったが、畝内の土壌中の無機態窒素濃度で示されたように株間の残存窒素が比較的多いことから、やや早い時期の施肥か溶出期間の短い肥効調節型肥料での栽培で効果があると推察できる。

以上により、肥効調節型肥料を用いた2作1回施肥法はレタスの吸収に適した効率の施肥を可能とし、減肥施肥による残存窒素軽減のための環境保全型農業であり、年内どりレタス収穫後から年明けどりレタスの間の施肥やマルチング等の省力化も期待できる。また、この施肥法は年明けレタス栽培時のマルチ資材不要から経費削減となり、過剰施肥されている現場及び栽培面積の規模拡大には有効と考えられる。

5. 摘 要

長崎県のレタス主産地である南串山町のレタス連作圃場を16地点を3年間土壌調査した。また、年内どり・年明けどりレタス栽培体系において肥効調節型肥料を用いた2作分の肥料を年内レタス作付前に1回施肥する効率的な施肥法の現地試験を行った。

- 1) 現地のレタス圃場はpHの上昇や交換性カリウム、有効態リン酸の集積が進んでおり、全炭素含量は低い傾向であった。
- 2) LP40とLPSS100を組み合わせた窒素溶出は、9月下旬施肥で年内どり・年明けどりレタス連作体系におけるレタスの窒素吸収パターンに類似する。
- 3) レタスの収量は2作1回施肥で窒素成分を慣行よ

り20%減肥しても変わらない。施肥時期については9月下旬に行うとLP40とLPSS100で、残効も少なく効率的施肥栽培が可能と考える。施肥窒素の利用率は肥効調節型肥料を混合し減肥すると高くなる。

- 4) 10月下旬に施肥すると、9月下旬の施肥に比べ土壌中の窒素溶出率が低下したため、LP40とLPSS100を用いた場合には9月下旬施肥が適当である。
- 5) 施肥試験から、年内・年明けどりレタス体系の2作1回施肥法は、肥効調節型肥料を用いて2作分の肥料を基肥1回の施肥で行うため、その後の施肥作業を必要とせず、省力化となる。

6. 引 用 文 献

- 1) 郡司掛則昭・久保研一：レタスーキャベツ栽培における2作1回施肥，九州農業研究第60号，47，1998
- 2) 樋口太重・山田和義・小松憲一：レタス，ハクサイの全面マルチ栽培における窒素の効率的施肥法，長野県中信農業試験場報告第9号，1-8，1991
- 3) 久保研一：環境保全型農業における施肥，農業と科学，6-10，平成7年9月
- 4) 久米隆志：野菜における肥効調節型肥料の施用研究の現状と問題点，肥効調節型肥料の施用研究の現状と課題に関する研究会資料，3-(1)-3-(9)，1997年
- 5) 九州農政局長崎統計情報事務所：長崎農林水産統計年報2000～2001
- 6) 松本悦夫 塚田元尚 長瀬嘉迪：レタス異常球の発生要因について，長野県野菜花き試験場報告第2号，27-34
- 7) 長崎県農林部・長崎県施肥合理化協議会：土づくり手引き書，202-203，1985年3月
- 8) 財団法人農産業振興奨励会 土壤作物生育診断機器実用化事業 土壤，水質及び作物体分析法

The actual soil condition by Continuous Lettuce Cultivation and Efficient method to fertilize by the same time dressing for two cropping a planting system that harvest within the year and in the next year

Yoshihiro OOI and Yoshio OOTU

Summary

Minamigushiyama-town is a representative production area of lettuce in Nagasaki prefecture. Sequential planting systems of lettuce that the growers harvest within the year and to year dawn, is common there.

The cultivation examination on planting twice continuously system of lettuce using release controlled fertilizer was performed in a lettuce cultivation area. Soil investigation of 16 sites was conducted over three years. Those results are summarized as follows.

- 1) On the lettuce field of 16 sites, accumulation of exchange potassium and available phosphorus and the rise of pH are progressing, and carbon contents of every sites shows a low tendency.
- 2) In the case to blend of two controlled release fertilizers(LP40, LPSS100)in September, the nitrogen release into soil and appears similar to the nitrogen absorption pattern of the lettuce in the sequential planting system.
- 3) Even if amount of applying nitrogen is reduced the ingredient by 20% of the conventional method, the yields of lettuce is similar or more a little.
- 4) The rate of nitrogen release decreases in case of fertilizing late in October when temperature of atmosphere become down. Therefore fertilizing late in September could be an effective as lettuce are promoted the absorbance of nitrogen and the remaining was a little.
- 5) In the result of this experiment, by the same time dressing for two cropping a planting system, subsequent fertilizing work is not needed more and it become labor saving.