

促成型長期栽培イチゴにおける緑肥作物を基幹とした
地力増強技術の体系化に関する研究

水田昌宏・若山 讓

Studies on the Systematization of the Method to Improvement Soil
Productivity Based Green Manure crop on the Strawberries in the
Long-term Culture by Forcing Type.

Masahiro MIZUTA and Yuzuru WAKAYAMA

緒 言

近年、奈良県の施設栽培では、ハウス内環境の自動制御や作業の能率化をはかるため、重装備した大型で固定化した施設が増加している。ハウス内の環境は露地とは異なり、塩化ビニールやプラスチックフィルムで被覆されているために、年間を通じて高い温度で維持され適当な土壌水分に保たれている。そのため、施設内の土壌は露地と比べて、有機物の分解が促進される環境にあり、また施設の効率的な利用のために、集約的栽培が行われ、それに伴う生産力の低下がみられる。そこでその対策として地力培養の必要性がクローズアップしてきた。

従来の施設栽培では、稲ワラをはじめ各種有機資材の施用が広く行われていたが、近年、農業環境の急変によって、有機資材の導入が困難になってきた。そこで、施設栽培において、比較的容易に有機物を投入できる手段として、青刈作物の導入が考えられる。その青刈作物を導入する場合、もっとも重要なことは、生草量が多く得られ、乾物率の高いものが望まれる。10aあたり7~8t以上の生草量を生産する青刈作物は、トウモロコシ、スーダングラス、ソルゴーなどのイネ科作物である。そのなかでも、もっとも生草量の多いものはトウモロコシであり、生草量10tのトウモロコシをすき込めば、乾物として、1.5~2.0tの有機物が投入されることになる。

このことから著者らは、促成型長期栽培イチゴの生産力安定、向上対策の手段として、青刈トウモロコシをイチゴの前作に栽培して、土壌にすき込み、その分解・肥効特性およびそれに伴うイチゴの窒素吸収特性を解明し、イチゴに対する投入効果を検討した結果、2~3の知見が得られたので、その結果を報告する。

実験Ⅰ. 土壌中にすき込んだ青刈トウモロコシの分解特性

実験材料および方法

細断した青刈トウモロコシの新鮮物、乾燥物を土壌へすき込み、固形物の分解経過と無機成分の消長を検知するため以下の処理を行った。処理は、それぞれ1区1m² (1m×1m)とし、乾燥物すき込み区と新鮮物すき込み区を設けた。両区にトウモロコシ (長交227号)を1974年6月4日播種した。トウモロコシ乾燥物すき込み区はトウモロコシを8月3日刈取り、カッターで、3~4cmに細断し、そのまま5日間乾燥した後、すき込んだ。トウモロコシ新鮮物すき込み区は、トウモロコシを8月8日に刈取り、カッターで細断し、そのまますき込んだ。それぞれトウモロコシのすき込みは、備中鍬で丁寧な作土15cmに混ざるようすき込んだ。供試土壌の処理前の理化学性、及びすき込んだトウモロコシの特性は、第1表、第2表に示した。

第1表 供試土壌の理化学性

pH		T-C	T-N	C/N	CEC	リン酸吸 収係数	置換性塩基		石 灰 飽和度
H ₂ O	KCl						CaO	MgO	
		%	%		me		mg	mg	%
5.6	4.9	1.4	0.13	10.8	11.8	510	170	23	51.7

土壌条件：沖積土、灰褐色土壌・壤土マンガン型

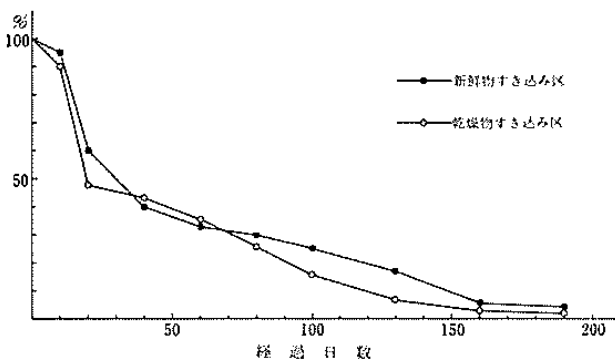
第2表 青刈トウモロコシの特性 ※乾物あたり%

	乾物率	T-N※	T-C※	C/N
青刈トウモロコシ (乾燥物)	15.0%	1.51%	39.6%	26.2
青刈トウモロコシ (新鮮物)	14.3	1.61	45.1	27.8

処理後土壌を、20日までは10日間隔、30~100日までは、20日間隔、100日以降は30日間隔で全層にわたり、生土4kgを採土し、混合風乾した後、2mmのふるいを通し、パスした土壌は無機成分の測定に供した。ふるい上の残渣は、水により分別し浮遊した有機物を乾燥秤量した。

実験結果

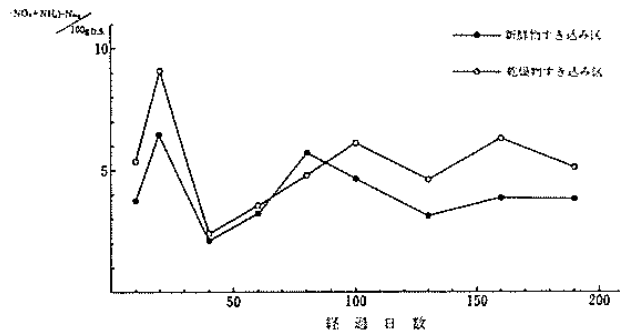
トウモロコシの固形物消失の経過を第1図に示した。乾燥物、新鮮物ともに、すき込み後、最初の20日間の分解が急速で約50%の分解消失をみた。その後分解消失は緩慢となり、漸減の傾向を示した。100日後では、乾燥物の消失がやや早いものの、処理間に判然とした差はみられず、約80%が分解消失した。



第1図 トウモロコシ固形物の消失経過

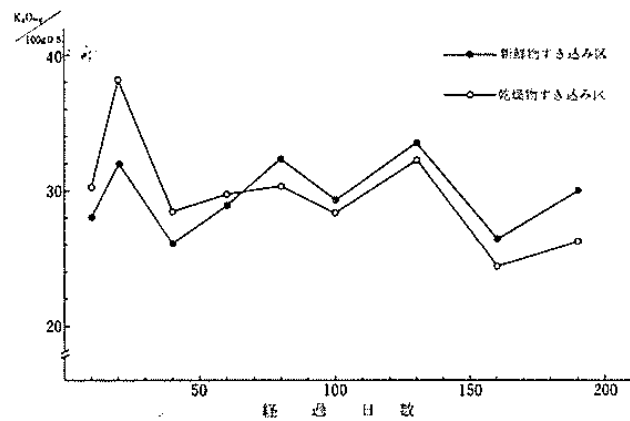
トウモロコシをすき込んだ土壌中の無機態窒素の消長は、第2図に示した。乾燥物、新鮮物ともに、すき込み20日後に、窒素の発現がピークとなり、乾土100gあたり6.5~9mgの値を示した。また、40日後に、急激に減少したが、その後、漸増し、新鮮物すき込み区で80日後に再び、5~6mgのピークを示し、その後3~4mg水準で推移した。一方、乾燥物すき込み区では、100日以降5~7mgの水準で推移し、新鮮物すき込み区より1.5~2mg高い水準で経過した。

土壌中の無機態窒素の消長は、固形物の消失と顕著な相関がみられる。すなわち、固形物の消失が急速な時期に、土壌中の無機態窒素は急増し、消失が緩慢となった時期には、ゆるやかな増減をくり返した。



第2図 トウモロコシをすき込んだ土壌中の無機態窒素の消長 (裸地)

トウモロコシをすき込んだ土壌中の置換性加里の消長を第3図に示した。置換性加里の消長は、すき込み後80日までは、無機態窒素の発現パターンと同じ傾向を示した。しかし、100日以後は、窒素とは逆のパターン、即ち、無機態窒素が増加する時期に、置換性加里は、減少する傾向を示した。



第3図 トウモロコシをすき込んだ土壌中の置換性加里の消長 (裸地)

実験II 青刈トウモロコシのすき込み量とイチゴの基肥窒素量との関係

実験材料および方法

実験Iでは、土壌中にすき込んだ青刈トウモロコシの分解、肥効特性を裸地試験で把握したが、青刈トウモロコシのすき込みと基肥量窒素量の差異が、イチゴの生育収量に及ぼす影響を検知するため、以下の実験を行った。

処理は、それぞれ1区30m² (25m×1.2m) とし、トウモロコシ無施用について、基肥窒素10aあたり8kgの

1 処理, トウモロコシすき込み量10a あたり10tについて, 基肥窒素 0 kg, 4 kg, 8 kgの 3 処理, 20tについて, 基肥窒素 0 kg, 4 kgの 2 処理, 合計 6 処理区を設けた。なお, トウモロコシすき込み20t区は, 同じ生育ステージのトウモロコシを他から持ち込んだ。

トウモロコシの栽培概要は, トウモロコシ (長交227号) を, 播種量10aあたり10kgとし, 条播で1974年 6月4日に播種した。基肥は, 速効性化成肥料 (16-10-14) を用い, 窒素成分で10aあたり10kg施用した。トウモロコシは, 大型耕うん機で立毛のまま 8月7日にすき込んだ。

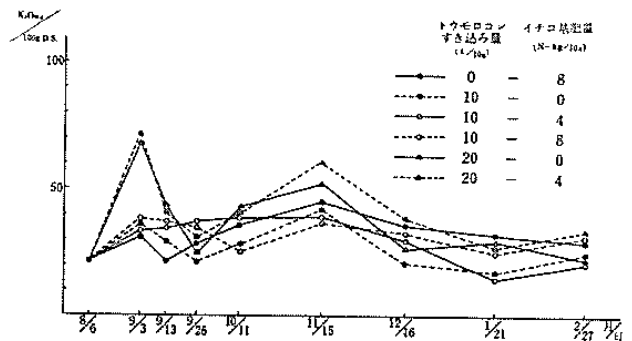
イチゴの栽培概要は, イチゴ (宝交早生) を 9月12日に定植し, 栽植密度は, 1 処理区30m²あたり300株とした。また, 栽培管理は, 藤本¹⁾の提案した栽培暦にもとづいて実施した。基肥は, 緩効性化成肥料 (10-10-10) を施用し, 基肥窒素 0 kg, 4 kgの区は, 磷酸加里の不足分を成分で10aあたり 8 kgになるように, 過磷酸石灰, 硫酸加里で補った。追肥は, 各処理区ともに, 速効性化成肥料 (16-10-14) を窒素成分10aあたり 4 kg, 10月4日に施用し, 以後, 尿素液肥 (12-5-7) を窒素成分で10aあたり 6 kg, 11月15日, 12月16日, 1月21日にそれぞれ 2 kg分施した。

各処理区の土壤は, それぞれ施肥前に, 0~15cm全層にわたり, 生土約 1 kgを採取し, 混合風乾した後, 2 mmのふるいをパスしたものを, 各種無機成分の分析に供した。なお, イチゴの果実収量は, 12月14日から翌年の 3月1日まで調査した。

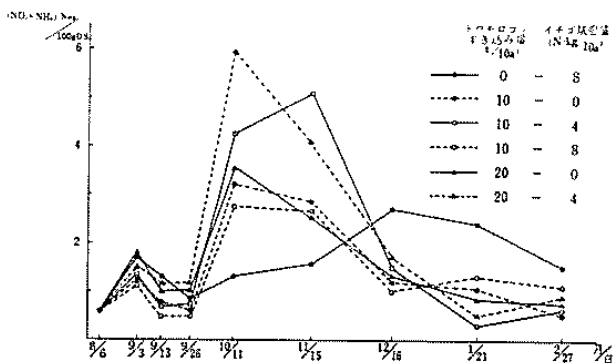
実験結果

作畦土壤中の無機態窒素を経時的に追跡した結果を第 4 図に示した。各処理区ともに, トウモロコシすき込み

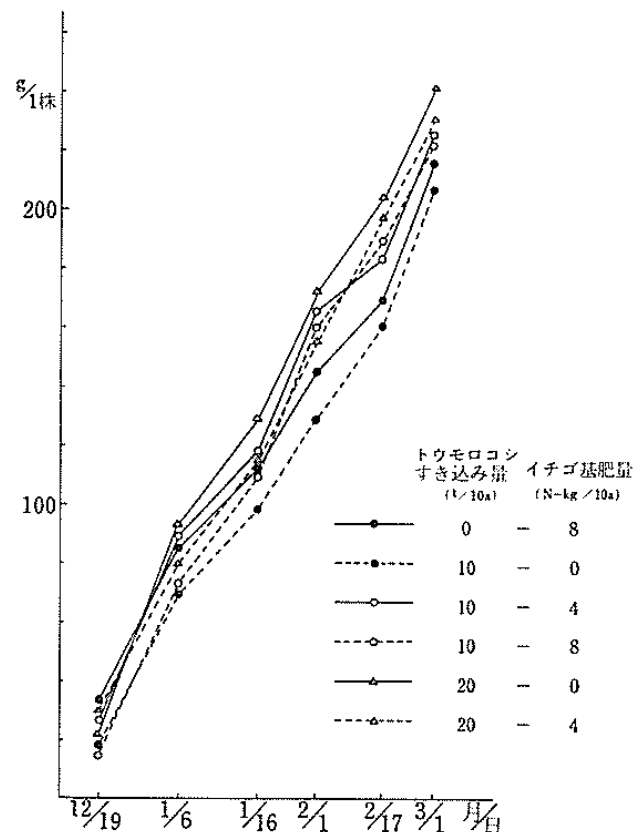
後50日間は, 判然とした差はみられなかったが, 50日後の 9月26日から発現を認め, 10月11日から11月15日まで, 発現のピークを示し, 基肥とは関係なく, 無施用に比べて, 乾土100gあたり, 1~5 mg高い値を示した。その後, 漸減し, 0.3~1.7mgの低い水準で推移した。一方, 無施用区は, 12月16日にピークを示し, 1.5~2.7 mg水準で経過した。また10月11日の発現ピークにおいては, トウモロコシすき込み10t 区の土壤中の無機態窒素含有量は乾土100gあたり平均3.4mgであり, それに対して, すき込み20t区は4.8mgと高い値を示した。



第5図 作畦土壤中の置換性加里の消長



第4図 作畦土壤中の無機態窒素の消長



第6図 果実の積算収量

作畦土壌中の置換性加里を経時的に追跡した結果を第5図に示した。トウモロコシすき込み10t区と無施用区との差はみられず、乾土100gあたり15~45mg水準で推移した。一方、すき込み量20t区は、すき込み30日後の9月3日に発現がピークとなり、70mg前後の高い値を示した。その後、25~45mg水準で推移し、すき込み100日後の11月15日に、再び52~61mgのピークを示した。以後無施用区、10t区と同様に15~45mg水準で経過した。

果実の積算収量は、第6図に示した。最終の積算収量

60日であった。

施肥方法は、¹⁵Nラベル硫酸 (¹⁵Nexcess %19.63) を、1ℓの水溶液として、株の周囲にホールピペットを用い、窒素成分で、1ポットあたり1.206gを2回に分施した。なお、磷酸・加里は、それぞれ過磷酸石灰、磷酸加里で基肥として、1ポットあたり1g施用した。

作成された¹⁵Nラベルトウモロコシは、20ポット合計で生重量21.03kg、乾物重量4.06kgが生産された。¹⁵Nラベルトウモロコシの特性は、第4表に示した。

処理区は、2m² (1m×2m) とし、3~4cmに細

第3表 栽培跡地の三相分布 (作土5~15cm)

青刈トウモロコシ すき込み量(t/10a)	イチゴ基肥 窒素成分量(kg/10a)	固相 cc	気相 cc	液相 cc	孔隙率 %
0	8	42.4	34.7	22.9	57.6
10	0	40.1	36.4	23.5	59.9
10	4	39.1	36.6	24.3	60.9
10	8	40.9	33.9	25.2	59.1
20	0	35.3	40.5	24.2	64.7
20	4	33.4	42.3	23.3	65.9

では、トウモロコシすき込み20t・基肥窒素0kg区が1株あたり241gで最も多く、以下、同じく20t・基肥窒素4kg区は233g、同じく10t・基肥窒素4kgは223g、8kg区は220g、トウモロコシ無施用区は216gの順でトウモロコシすき込み量10t・基肥窒素0kg区は203gと最も少なかった。

イチゴ栽培跡地土壌の三相分布は、第3表に示した。作土5~15cmの土壌の孔隙率は、トウモロコシ無施用区に比べて、トウモロコシすき込み量10t区では、2~3%同じく20t区では、7~8%の増加がみられた。

実験Ⅲ 重窒素 (¹⁵N) 利用によるイチゴに対する青刈トウモロコシのすき込み効果の解析

実験材料および方法

青刈トウモロコシをすき込んだ場合、トウモロコシ由来窒素が、イチゴの生育・収量に及ぼす影響を検知するために、¹⁵Nトレーサー法¹⁾により以下の実験を行った。

実験に供した青刈トウモロコシは、ガラス室で2000分の1aポット20ヶに栽培した。トウモロコシは、1ポット4株とし、栽培期間は、7月7日から9月5日までの

断、風乾した¹⁵Nラベルトウモロコシを備中鉄で丁寧に、作土15cmに混ざるようにすき込んだ。

イチゴの栽培概要は、イチゴ(宝交早生)を、9月11日に定植し、栽植密度は、2m²あたり30株とした。なお、栽培管理、施肥法は、実験Ⅱに準じた。

実験方法は、花芽発達期(10月11日)、開花期(12月

第4表 ¹⁵Nラベルトウモロコシの特性 ※乾物あたり%

当初の硫酸の ¹⁵ N _{excess} %	¹⁵ N _{excess} %	T-N [※]	T-C [※]	C/N
19.63	2.00	1.28%	37.4%	29.2

11日)頂・腋花房収穫初期(翌年1月6日)、収穫最盛期(2月1日)、腋花房収穫初期(4月3日)、栽培終了期(5月21日)、の6生育ステージに5株ずつ採取し、地上部および果実を分析に供した。なお、着色のしていない青い果実は、地上部に含めた。土壌は、地上部採取時に作土0~15cmの生土約2kg採土し、混合風乾した後、2mmのふるいをパスしたものについて、無機態窒素を定量した。

地上部、果実の分析方法は、乾物1gをサルチル酸・硫酸法で分解を行い、全窒素を蒸留法により定量し、その中に含有されている重窒素(¹⁵N)を発光分析法²⁾に

より測定した。また土壌は、乾土50gを1規定の塩化カリウム溶液100mlで浸出を行い、無機態窒素を蒸留法により定量をし、地上部、果実と同様、重窒素 (^{15}N) を発光分析法により測定した。

実験結果

イチゴ地上部および果実の時期別窒素量は、第5表に示した。 ^{15}N ラベルトウモロコシ由来窒素の吸収率は、腋花房収穫初期が21.1%と最も高くついで開花期の17.6%、他の生育ステージでは、12~16%の値を示した。

また、イチゴに吸収された窒素に対するトウモロコシ

土壌中の無機態窒素の含有量は、第6表に示した。定植期で乾土あたり53.2ppm、花芽発達期で12.5ppm、開花期で19.6ppm、頂・腋花房収穫初期で12.6ppm、以後、生育ステージが進むにつれて漸減していった。また、土壌中の無機態窒素のうち、トウモロコシ由来窒素の存在比率は、開花期が49.7%と最も高く、ついで定植期が46.0%、頂・腋花房収穫期が41.7%と高かった。また、花芽発達期、収穫最盛期、栽培終了期は、25~28%の値を示し、腋花房収穫初期は、17.9%と最も低かった。

第5表 イチゴ地上部および果実の時期別窒素量 (1株あたり)

時 期	部 位	N	T-N	^{15}N	分析試料中の ^{15}N excess %	作物体内のN分布%		アイトープ N 吸 収 率
						トウモロコシ 由 来 N	土・肥料 由 来 N	
		%	mg	mg	%	%	%	%
花芽発達期%		2.43	214	1.41	0.66	33.0	67.0	4.1
開 花 期%	地上部	2.75	630	6.05	0.96	47.9	52.1	17.6
頂・腋花房 収 穫 初 期%		2.40	652	4.37	0.67	33.3	66.7	12.7
収 穫 最 盛 期%	地上部	2.00	466	3.96	0.85	42.5	57.5	11.5
	果 実	1.35	164	1.31	0.80	40.1	59.9	3.8
	計		630	5.27	0.83	41.5	58.5	15.3
腋 花 房 収 穫 初 期%	地上部	2.37	725	5.37	0.74	37.0	63.0	15.6
	果 実	1.35	234	1.87	0.80	40.1	59.9	5.5
	計		959	7.24	0.75	37.5	62.5	21.1
栽培終了期%	地上部	2.39	674	3.00	0.44	22.0	78.0	8.6
	果 実	1.20	358	2.40	0.67	33.5	66.5	7.0
	計		1032	5.40	0.52	26.0	74.0	15.6

註) 地上部：葉柄およびクラウンの含量(青い果実を含む)

由来窒素の作物体内での分布率は、開花期が47.9%と最も高く、ついで収穫最盛期が41.5%と高かった。他の生育ステージでも、促成型長期栽培の前期(10月21日~翌年2月21日)で33.0%以上の分布率を示し、後期(4月3日~5月21日)においても、26.0~37.5%と高かった。一方、果実では、前期のものは、40.1%と地上部とはほぼ同じ分布率であった。後期の果実は、33.5%の分布率を示し、地上部よりもトウモロコシ由来窒素の分布率が高かった。

以上のように、促成型長期栽培イチゴでは、すき込まれたトウモロコシ由来窒素を、各生育ステージ、各部位において、よく吸収、利用していることが認められた。

第6表 土壌中の時期別窒素量 (乾土あたり)

時 期	無機態-N	^{15}N excess %	^{15}N 存在比率
	ppm	%	%
定 植 期%	53.2	0.91	46.0
花芽発達期%	12.5	0.54	26.8
開 花 期%	19.6	1.00	49.7
頂・腋花房 収 穫 初 期%	12.6	0.83	41.7
収 穫 最 盛 期%	8.4	0.56	28.0
腋 花 房 収 穫 初 期%	4.2	0.35	17.9
栽培終了期%	4.2	0.49	25.0

考 察

原田²⁾ 徳永¹⁴⁾らは、土壤にすき込んだ新鮮有機物の分解は、水分、温度、通気などの土壌条件により異なるが、有機物の炭素率による影響が最も大きい。すなわち、炭素率が低い場合、有機物は、分解当初から無機態窒素を放出し、高くなると逆に周囲の無機態窒素を有機化すると報告している。本実験では、トウモロコシをすき込んだ土壌中の無機態窒素、置換性加里の消長は、固形物の消失と顕著な相関がみられた。すなわち、固形物の消失が急速な時期に、土壌中の無機態窒素、置換性加里の含有量は急増し、消失が緩慢となった時期には少なく、ゆるやかな増減をくり返した。このことから、土壤にすき込んだ新鮮有機物の分解は、その有機物の炭素率の影響がもっとも大きいものと考えられる。

広瀬²⁴⁾らは、土壤にすき込んだ有機物の炭素率が10以下では、直ちに有機態窒素の無機化が起り、10~20では、始めの短期間に有機化が行われ、ついで無機化過程が進行し、それ以上の炭素率になると、無機化過程の転換は遅くなると述べている。また、Iritani¹⁵⁾、小川⁹⁾ Tisdale¹³⁾らは、長い期間でみた場合、無機化と有機化の境界は、炭素率が20近くであると報告している。本実験に供したトウモロコシは、炭素率が26~30であったので、無機化過程の転換は、かなり遅くなったものと考えられる。

小杉⁷⁾、仲谷⁸⁾、関矢¹⁰⁾らは、炭素率の高い有機物を、土壤中にすき込んだ場合、その有機物は、微生物の栄養源として、土壌中の無機態窒素を取り込むために、一時的に窒素固定を起し、生育低下を招く場合が多いと述べている。本実験では、トウモロコシの炭素率が稲ワラなどに比べて低かったので、イチゴの初期生育において、窒素固定による障害はみられなかった。

藤本¹⁾は、花芽の分化発達に与える窒素の効果について、窒素は分化に負の効果を表わすが、発達段階における窒素付与は、開花、収穫期を著しく促進すると報告している。本実験では、イチゴの花芽発達期に、トウモロコシから発現される窒素が多かったので、このことがイチゴ生育、収量に好結果をもたらしたのと考えられる。

田中¹²⁾らは、イチゴの初期生育期間において、安定した肥効を維持し、葉の全窒素含有量が2.27~3.45%の範囲にあれば、収量は安定すると報告している。本実験から、トウモロコシをすき込んだ場合、イチゴ初期生育期間において、葉の全窒素含有量が、2.38~2.75%の範囲

にあり、一致した結果を得た。

¹⁵Nトレーサー法を用いた実験結果から、トウモロコシ由来窒素は、イチゴの全生育期間において、地上部および果実で高い分布率を示した。このことから、イチゴは、施肥窒素よりも、すき込まれたトウモロコシの発現する窒素を積極的に、吸収、利用するものと考えられる。

以上のことから、促成型長期栽培イチゴにおいて、青刈トウモロコシのすき込み効果は大きく、単なる土壤の理化学性の改善のみならず、窒素をはじめ、各種無機成分の供給面からも効果は大きいことから、施設園芸における地力培養の総合的な技術体系への青刈作物の積極的な導入が望まれる。

摘 要

促成型長期栽培イチゴの生産力の安定、向上対策の手段として、青刈トウモロコシをイチゴの前作に栽培してすき込み、その分解、肥効特性およびそれに伴うイチゴの窒素吸収特性を解明し、イチゴに対する投入効果を検討した結果は、次のとおりである。

1. 土壤中にすき込んだトウモロコシの固形物は、すき込み20日後にその約50%、100日後に約80%が分解消失した。
2. トウモロコシをすき込んだ土壌中の無機態窒素、置換性加里の含有量は、すき込み20日後に発現がピークとなり、以後は、トウモロコシの固形物の消失と相関のある発現をした。
3. 土壤中にすき込んだトウモロコシの窒素の発現とイチゴの吸肥パターンが一致したため、イチゴの生育、収量に好結果を与えた。
4. ¹⁵Nトレーサー法を用いた実験結果から、イチゴに吸収された窒素に対するトウモロコシ由来窒素の体内中での分布率は、開花期が47.9%と最も高く、ついで収穫最盛期が41.5%と高かった。このことから、イチゴは青刈トウモロコシの窒素をよく吸収、利用していることを認めた。
5. イチゴ栽培跡地土壌の孔隙率は、トウモロコシすき込み量10aあたり10tでは2~3%、20tでは7~8%の増加を認めた。
6. イチゴの前作として、青刈トウモロコシを導入することは、土壤の理化学性の改善のみならず、窒素供給面からも効果は大きい。青刈トウモロコシは、イチゴの定植30~40日前に、立毛のまま大型耕うん機ですき込み、10t以上の多量投入して

も、定植時に障害もなく投入効果は顕著である。

謝辞 ^{15}N トレーサー法の実験を行うにあたり、ご懇切なご指導、ご助言をいただいた農林省野菜試験場環境部長、徳永美治博士、流通加工適正研究室長、速水昭彦博士に心から感謝いたします。

引用文献

1. 藤本幸平 1971. イチゴ室交早生の生理生態特性の解明による新作業型開発に関する研究. 奈良農試研究特別報告.
2. 原田登五郎 1959. 水田土壌の有機態窒素の無機化とその機構に関する研究. 農技研報 B 9:123-199.
3. 広瀬春郎 1973. 各種有機物遺体の畑状態土壌における無機化について. 土肥誌 44:157-163.
4. ——— 1973. 稲わらおよび稲わら堆肥の分解とアンモニア態窒素の有機化過程. 土肥誌 44:211-216.
5. IRITANI, W. M., and C. Y. ARNOLD, 1960. Nitrogen release of vegetable crop residues during incubation as related to their chemical composition. Soil Sci. 89:74-82.
6. 狩野広美・米山忠克・熊沢喜久雄 197 発光分光分析法による重窒素の定量について. 土肥誌 45:549-559.
7. 小杉伸志・水田昌宏 1973. イチゴ半促成栽培における有機物施用に関する研究. 奈良農試報 5:93-101.
8. 仲谷紀男・鬼鞍豊 1974. 稲わら施用水田におけるアンモニア態窒素の消長の一例. 土肥誌 45:546-549.
9. 小川和夫 1969. 鈣質畑地土壌における地力要因の解析的研究. 東近農試研報 18:192-352.
10. 関矢信一郎・本谷耕一 1969. 水田土壌中の窒素の行動に関する研究—とくに有機物との関係について—, 東北農試報 36:1-25.
11. 渋谷政夫・小山雄生 1966. 安定同位元素 ^{15}N の追跡実験法. 土肥誌 37:153-159.
12. 田中康隆・水田昌宏 1976. 促成型長期栽培におけるイチゴ室交早生の栄養生理に関する研究. 基肥窒素の肥効が生育, 収量, 養分吸収に与える影響について. 奈良農試研報 7:31-37.
13. TISDALE, S. L., NELSON, W. L. 1967. Soil Fertility and Fertilizers. The Macmillan Company, New York.
14. 徳永美治・深山政治・北原健吾・草野秀 1974. 畑土壌に施用した肥料および新鮮有機物の窒素の動態. 農事試研報 20:1-58.

Summary

For a means to stabilization of productivity of strawberry in the long-term culture by forcing type and to counterplant of improvement, soiling corn was cultured as the preceding crop of strawberry and plowed in soil, and its dissolution, fertilizer response character and the accompanying nitrogen absorption character were clarified and the plowing-in effect for strawberry was examined. The obtained results were as follows.

1. About 50 percent of solid matters of corn plowed in soil vanished in 20 days after plowing and about 80% vanished in 100 days after plowing.
2. In respect to contents of inorganic nitrogen and exchangeable-potassium in soil plowed with corn, the manifestation showed the peak in 20 days after plowing-in, afterwards it had a relation to vanish of corn solid matters.
3. Since the manifestation of nitrogen in corn plowed into soil corresponded to the pattern of nutrient absorption, favorable result was obtained in the growth and yield of strawberry.
4. From the experimental result using the method of ^{15}N tracer, the distribution ratio in strawberry body of nitrogen originated from corn to nitrogen absorbed in strawberry

showed the highest level of 47.9% in the blooming period and the next level of 41.5% in the full productive age. From this result, it was recognized that strawberry absorbs and utilizes well nitrogen of soiling corn.

5. It was recognized that the pore space ratio of soil after cultivation of strawberry increased 2~3% at 10t per 10a of plowed corn amount and it increased 7~8% at 20t.

6. Introduction of soiling corn as the preceding crop of strawberry has a great effect not only for the improvement of physics and chemistry character of soil but also from the aspect of nitrogen supply. Even though such great quantity as over 10t per 10a of soiling corn is plowed with the stand by the large cultivator in 30 to 40 days before planting of strawberry, there are little hindrance in the setting period and the effect of throwing-in is distinguished.