

畑圃場における被覆窒素肥料の溶出特性と追肥省略栽培法

第1報 エダマメ、スイートコーンに対する被覆窒素肥料の施用効果

玉田 ゆみ子・折坂 光臣・宮下 慶一郎

大野康雄*・菊池利行**・新毛 晴夫***

(岩手県立農業試験場・*岩手県立農業試験場県南分場・**岩泉農業改良普及所・
***岩手県園芸試験場高冷地開発センター)

Traits of Nitrogen Release from Coating Nitrogen Fertilizers and
Cultivation Technique without Topdressing for Upland Crops

1. Application effects of coating nitrogen fertilizers
for green soybean and sweet corn

Yumiko TAMADA, Mitsuomi ORISAKA, Keiichiro MIYASHITA,
Yasuo OHNO*, Toshiyuki KIKUCHI** and Haruo SHINKE***

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Kannan Branch,
Iwate-ken Agricultural Experiment Station・**Iwaizumi
Agricultural Extension Service Station・***Highland
Cool-zone Development Center, Iwate
Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

被覆窒素肥料は、温度感応により窒素溶出が制御されている。そこで、地温データからの被覆窒素肥料の窒素溶出率推定に基づいたエダマメ、スイートコーンの追肥省略栽培を行い、その効率的施用について検討した。

2 試験方法

(1) 地温の推移と被覆窒素肥料の窒素溶出率の推定

1) 地温の推移

a. 月別平均地温…1984～1988年の岩手農試本場、県北分場、県南分場での、深度5cm、10cmの農業気象観測地温データ(9時)より求めた。

b. 作物栽培期間中の地温の推移…1988年の岩手農試本場のエダマメ圃場における、マルチ、無マルチ条件での深度5cm、10cmの地温観測より求めた。

2) 被覆窒素肥料の窒素溶出率の推定

T社製被覆窒素肥料の専用プログラムを用いた。

(2) スイートコーンに対する施用効果

1) 試験年次 1988～1989年

2) 試験場所 岩手農試県南分場(褐色低地土)、岩手園試高冷地開発センター(表層腐植質黒ボク土)

3) 供試肥料 溶出40日タイプ(60%配合)、70日タイプ(50%配合)を基肥1回施用。10a当りの窒素施肥量は、慣行、被覆窒素区で20kg、減肥区で15kg(25%減肥)。

4) 供試品種 ピーターコーン

5) 栽植密度等 畝幅150cm、株間40cm、9224Bマルチ、2条(3,333本/10a)

(3) エダマメに対する施用効果

1) 試験年次 1988～1989年

2) 試験場所 岩手農試本場(厚層腐植質黒ボク土)、県北分場(厚層腐植質黒ボク土)、県南分場(褐色低地土)

3) 供試肥料 1988年: 溶出70日タイプ(50%配合)、100日タイプ(50%配合)

1989年: 溶出70日タイプ(70%, 90%配合)

4) 供試品種 岩手農試本場: ふくら、サッポロミドリ、県北分場: ふくら、県南分場: 錦秋

5) 栽植密度等 畝幅140cm、株間24cm、9224Bマルチ(但し県南分場は無マルチ栽培)、2条(5,952株/10a)

3 試験結果及び考察

(1) 月別平均地温では、深度5cm、10cmでの地温の較差は小さく1℃以内であった(図1)。作物栽培期間中の地温の推移では、マルチ、無マルチ条件で土面が直射を受ける生育前半は1～2℃、土面が直射を受けない生育後半で

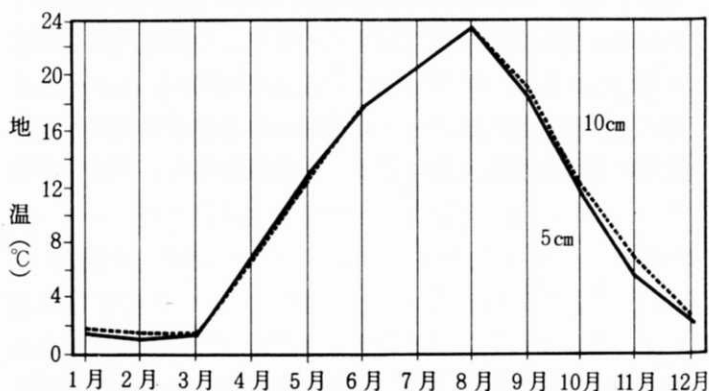


図1 月別平均地温(1984～1988年、岩手農試本場)

表1 作物栽培期間中の地温推移
＜エダマメ(ふくら)＞

時期*1	黒マルチ(℃)		無マルチ(℃)		気象地温*2(℃)	
	5cm	10cm	5cm	10cm	5cm	10cm
前期	20.8	19.0	18.7	17.6	16.6	16.1
後期	21.0	20.1	21.1	20.1	19.9	19.8

注. 1988年, 岩手農試本場, 9224Bマルチ栽培

*1: 前期は5月下旬～6月下旬, 後期は7月上旬～8月上旬の平均地温

*2: 農業気象観測による平均地温

0.5℃以内の差であった(表1)。また, 月別平均地温と作物栽培期間中の地温の差は, 生育前半の深度5cmで, マルチ4.2℃, 無マルチ2.1℃, 生育後半の深度10cmでマルチ, 無マルチのいずれも0.3℃となった。以上のことから, 生育前半は深度5cmの月別平均地温にマルチは4℃, 無マルチは2℃を加算し, 生育後半は深度10cmの月別平均地温をそのまま用いて被覆窒素肥料の窒素溶出率の推定を行った。図2に被覆窒素肥料を6月1日施用した場合の月間窒素推定溶出率を示した。これより, 被覆窒素肥料を春～夏にかけて施用した場合溶出40日, 70日若しくは100日タイプの窒素溶出パターンが作物生育に適合すると考えられた。

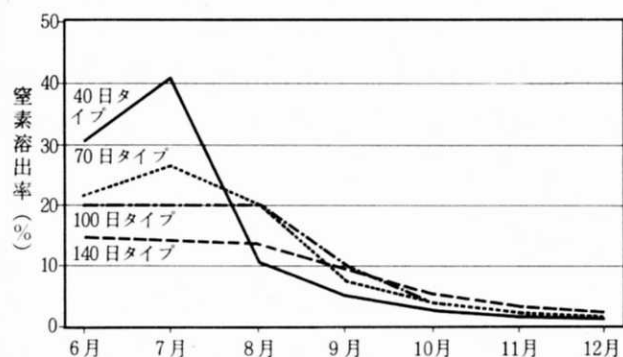


図2 月間窒素推定溶出率

表2 スイートコーン試験結果

項目 区名	10a収量 (kg) (比)	規格別収量割合*1(本数%)			
		3L	2L	L	M
慣行区	148.3(100)	63.3	24.5	10.5	2.0
70日区	159.4(107)	64.0	34.0	2.0	0.0
70日減肥区	155.5(105)	66.0	28.0	0.0	0.0

注. 1989年, 岩手園試高冷地開発センター, ピーターコーン

*1: 3L=450g～, 2L=400～450g, L=350～400g, M=300～350g

(2) スイートコーンでは, 被覆窒素肥料の溶出40日, 70日タイプを基肥1回施用した。100日タイプはデントコーンの試験で熟期の遅れが認められたことから施用しなかった。40日タイプでは, 収量は慣行区並だが低規格品の割合が多かった(データ省略)。70日タイプでは, 25%減肥しても収量が慣行以上になり, 高規格品の割合も多かった

表3 エダマメ試験結果

項目 区名	窒素施肥量*1 (kg/10a)	最繁期乾物重 (g/m ²)	主茎長 (cm)	有効莢重 (kg/10a)
慣行区	6+6	143	37	805
70日50%	12(6)+0	209	44	787
100日50%	12(6)+0	233	44	805

注. 1988年, 岩手農試本場, ふくら

*1: 慣行区 単肥(硫安), 追肥 開花期, ()は基肥中の被覆窒素成分

表4 エダマメ収量結果

(kg/10a)

試験場所	岩手農試本場	県北分場	県南分場
品 種	サッポロミドリ	ふくら	錦 秋
70日50%(1988)		787(98)	539(99)
70日70%(1989)	743(104)		238(100)
70日90%(1989)	800(112)		215(98)
100日50%(1989)		809(100)	555(102)

注. ()は慣行区に対する比

(表2)。以上のことから, スイートコーンには被覆窒素肥料の70日タイプを施用することにより追肥省略及び施肥効率の向上, 作物品質の良化が可能であると判断された。

(3) エダマメでは被覆窒素肥料の溶出70日, 100日タイプを基肥1回施用した。40日タイプは開花期までに55%が溶出することから施用しなかった。被覆窒素区は, 初期から生育が良好で収穫期においても総莢重は多かったが, 莢肥大の遅れ, 有効莢率の低下により収量は慣行並となり, 70日タイプでは収量がやや落ちる傾向にあった。被覆窒素肥料の溶出率は, 70日タイプでは61.2%であったが100日タイプでは52.1%しか溶出せず, 施用効率が悪かった(表3)。品種別に比較すると, 被覆窒素の割合を高めることにより初期の生育過剰を抑え後半の莢肥大と莢色向上に効果を与えると予想されたが, その効果は品種により異なり, 根粒菌等の関与も考えられることから, エダマメに対する被覆窒素肥料の利用については更に検討が必要であると考えられた(表4)。

4 ま と め

エダマメ, スイートコーンを供試して, 被覆窒素肥料の施用法について検討した。地温からの窒素溶出率の推定及び圃場試験結果からスイートコーン等の夏作物に対しては被覆窒素肥料70日タイプ配合肥料の施用により, 施肥量の減量, 追肥の省略, 作物品質の向上等の効果があることが明らかとなった。しかし, エダマメなどのように追肥が必ずしも効果があるとは言えず, 根粒菌等の関与が考えられるものについては, 更に検討が必要である。