

## 5) 肥効調節型肥料を用いた野菜の効率的施肥法

(キャベツに対する肥効調節型肥料の利用法)

(化学合成緩効性肥料「ウレアホルム」の窒素供給特性とブロッコリーおよびたまねぎにおける施用法)

(移植たまねぎにおける肥効調節型肥料を用いたポット内施肥法)

北海道立 中央農業試験場 生産環境部 栽培環境科

### 1. 試験のねらい

肥料成分の溶出を調節できる肥効調節型肥料は、養分の効率的吸収による生産の安定化や、施肥回数の削減による省力化、環境への肥料成分の流出を押さえることなどが可能な肥料として期待されています。

本研究では、窒素施用量が多い野菜（キャベツ、ブロッコリー、たまねぎ）を対象に効率的施肥法を検討し、最小限の化学肥料しか使わない YES! clean (減化学肥料) 栽培などでも収量の安定化が図られる施肥技術の確立を目指しました。

### 2. 試験の方法

#### 1) キャベツに対する施肥法

分施<sup>1)</sup>を省略し収量の安定化を図るために、生育特性に合った肥効調節型肥料の溶出特性および速効性肥料との配合割合等を検討しました。

#### 2) ブロッコリー・たまねぎに対するウレアホルムの施肥法

道内での知見が少なかった肥効調節型肥料の一種であるウレアホルムの畑地における窒素供給特性を明らかにするとともに、生育期間の短いブロッコリーとやや長いたまねぎに対する効果的施肥法を検討しました。

#### 3) 移植たまねぎにおけるポット内施肥法

たまねぎの YES! clean 栽培において初期生育を向上し、増収を図るために、肥効調節型肥料を用いたポット内施肥法を開発しました。

### 3. 試験結果

#### 1) キャベツに対する施肥法

晩春まきキャベツでは、結球始期（定植後 30 日前後）までに 50%以上、収穫期（同 60 日前後）までに 80%以上の窒素を溶出する肥効調節型肥料を施用窒素の 40%配合することで、分施を省略

でき、増収しました。また、肥料節減を目指す場合は、初期溶出が速く、結球始期までに 70%前後、球肥大盛期までに 80%以上を溶出する肥料を 30%配合することで、2 割程度まで窒素の減肥が可能でした（表 1）。以上から、分施を省略した肥効調節型肥料の施肥法を表 2 にまとめました。

#### 2) ブロッコリー・たまねぎに対するウレアホルムの施肥法

ウレアホルムの窒素は、土壌や栽培期間が異なっても主に積算温度に応じて溶出し、ブロッコリーではウレアホルムのなかでも溶出が速い U/F 比 3 のものを施用窒素の 40%配合することで分施の省略と増収、中晩生品種のたまねぎでは溶出がやや遅い U/F 比 2 のものを 20%配合することで増収が期待でき、省力・効率的施肥法として有効でした（表 3）。

#### 3) 移植たまねぎにおけるポット内施肥法

シグモイド型の肥効調節型肥料のうち育苗期間中の窒素溶出が極めて少なく培土の EC 値を上昇させない肥料を、培土に対して重量比で 5%程度添加するポット内施肥法は、YES! clean 栽培における初期生育向上および増収技術として有効でした（表 4）。なお、多肥栽培は収量の安定性や環境保全面から好ましくないことが再確認されました。

これらの施肥法の導入に伴う経済性を評価したところ、肥料費の増加は、増収による販売額の増加で補填できると試算されました。

---

#### 用語解説

1) 分施：作物の生育を望ましい状態に調節するため、肥料の一部を計画的に分けて施肥する方法。

表1 キャベツにおける肥効調節型肥料を用いた窒素減肥試験結果

試験年次	処理区		結球始期 最大葉長 (cm)	規格内収量 (kg/10a)	施肥窒素 利用率 (%)
	窒素施肥	配合割合			
平成20年	対照(標肥・分施)		18.9	6,614	52.5
	2割減肥	30%	19.2	(102)	57.2
		40%	19.1	(98)	62.2
		50%	18.6	(99)	54.2
平成21年	対照(標肥・分施)		16.7	5,729	62.5
	2割減肥	30%	16.1	(98)	72.6
		3割減肥	30%	16.6	(78)

注1) 初期溶出が速い放物線型の肥効調節型肥料(溶出特性: 結球始期70%前後、球肥大盛期80%以上)を供試し、晩春まき作型で試験を実施した。

注2) 規格内収量の( )内は収量比を示す。

表2 キャベツに対する分施を省略した肥効調節型肥料の施肥法

利用場面	窒素施肥 対応	必要とされる窒素溶出特性 (各期節の溶出率)			左記の窒素溶出特性を満たす 肥効調節型肥料	配合割合
		結球始期	球肥大盛期	収穫期		
増収、 安定化	標準施肥	50%以上	—	80%以上	・被覆硝安の放物線型40日タイプ ・被覆尿素のリニア型20~30日タイプ ・U/F比3のウレアホルム ・全窒素33%のイソブチリデン2尿素など	40%程度
肥料節減、 N負荷低減	2割減肥	70%前後	80%以上	—	・被覆硝安の放物線型40日タイプ ・U/F比3のウレアホルムなど	30%程度

表3 ブロッコリー・たまねぎに対するウレアホルムの施用効果

ブロッコリー(4試験例の平均値)		たまねぎ(3試験例の平均値)	
処理区	収量比	処理区	収量比
対照(硫安・分施)	<u>1,019</u>	対照(高度化成)	<u>6,776</u>
U/F比3-20%	103 ( 94~115)	U/F比2-20%	104 (104~105)
U/F比3-40%	104 (100~108)	U/F比2-30%	100 ( 97~104)
U/F比3-60%	101 ( 90~114)	U/F比2-40%	98 ( 95~ 99)

注) 対照区の値は実数(kg/10a)、( )内の値は変動範囲を示す。

表4 ポット内施肥法の導入効果(延べ3試験例の平均値)

試験処理	球肥大始期(7月9~10日)	収穫期(9月1~8日)								
		GI	乾物重	窒素 吸収量	収量比	平均 一球重	窒素 吸収量	施肥窒素 利用率	乾物生産 効率	
処理区名	ポット内 施肥処理 の有無	総窒素 施肥量 (kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(g)	(kg/10a)	(%)	(kg/kgN)	
対照区	無	13	701	329	8.1	<u>6,967</u>	239	12.6	60.3	62.4
多肥区	無	18	652	306	8.0	96 ( 91~ 98)	229	12.3	40.7	60.7
ポット内 施肥区	有	13	706	349	8.2	104 (101~106)	248	12.4	59.0	63.2

注1) ポット内施肥区は育苗用被覆硝安140日型を5%添加(窒素施肥量として1.2kg/10a相当)した。

注2) 育苗期間: 59~69日間。移植日: 5月7~16日。

注3) GI: 草丈×葉数。

注4) 収量比における対照区の値は実数(kg/10a)、( )内の値は変動範囲を示す。