

研究課題：みずな直播・小株栽培の栽培体系

（道産野菜における硝酸塩低減栽培法）

担当部署：上川農試 研究部 畑作園芸科・花野技セ 研究部 栽培環境科

協力分担：上川農業改良普及センター 大雪支所

予算区分：道費（農政部事業・クリーン）

研究期間：2006～2008年度（平成18～20年度）

---

## 1. 目的

近年栽培が急増しているみずなについて、施肥量、品種および栽植密度と硝酸含有量との関係を調査し、硝酸含有量を考慮した栽培体系を確立する。

## 2. 方法

1) 適正な施肥量の設定 (1) 場内試験 場所：上川農試ハウス（窒素肥沃度水準Ⅰ；図5参照）、処理：0～18 kg・N/10a、作型：春まき（5月上旬播種）、夏まき（同7月上旬）、秋まき（同9月中旬）、品種：京みぞれ、早生千筋京水菜、栽植密度：畝幅20cm×株間7.5cm、草丈40～45cmに達した時期を目安に収穫 (2) 現地試験 場所：生産者ハウス5箇所（水準Ⅰ～Ⅴ）、処理：14（慣行施肥）、10、0kg・N/10a（平成18年）、3～24（慣行施肥）、9、6、0 kg・N/10a（平成19～20年）、播種期：4月下旬～9月中旬、試験数：のべ22（慣行施肥は実態調査を兼ねる）

2) 硝酸含有量の品種間差異 場所：上川農試ハウス（水準Ⅰ～Ⅱ）、作型：夏まき、秋まき、施肥量：N 9～12-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 9～12-K<sub>2</sub>O 9～12kg/10a、品種数：11、栽植密度：20cm×7.5cm、

3) 栽植密度が硝酸含有量に及ぼす影響 場所、作型、施肥量：2)と同じ、処理：畝幅20cm×株間10、7.5、5cm、15cm×7.5cm、品種：京みぞれ、京しぐれ、早生千筋京水菜

※本成績における「硝酸含有量（ppm）」は、作物体の硝酸イオン濃度（mg/kgFW）を示す。

## 3. 成果の概要

1) 実態調査の結果、みずなの硝酸含有量は4416～11308ppmの範囲、全平均は8595ppmであった。施肥前土壌硝酸態窒素を考慮せず作付けごとに一定量窒素施肥した結果、作付けを重ねるにつれて収穫時の土壌硝酸態窒素が増加し硝酸含有量が高まる事例が見られた。

2) 収穫時土壌硝酸態窒素と硝酸含有量との間には、図1に示した通り一定の関係が認められた。これより、みずなの硝酸含有量低減に向けては収穫時土壌硝酸態窒素を減少させる方向を目指すべきであり、窒素を過剰施肥しないことが必要と考えられた。

3) 窒素肥沃度水準Ⅰの場内での窒素施用量試験の結果、総収量及び窒素吸収量は窒素施肥量12kg/10aで概ね頭打ちとなり、収穫時土壌硝酸態窒素は15kg/10aで急激に増加した（図2）。この時の硝酸含有量が7573ppmであったことから、窒素肥沃度水準Ⅰにおける適正な窒素施肥量は12kg/10aと考えられた。

4) 現地施肥量試験における総収量および硝酸含有量（図3）、土壌からの窒素供給量等を勘案して、窒素肥沃度水準Ⅱ～Ⅴにおける適正な窒素施肥量をそれぞれ9、3、0、0kg/10aとした。

5) リン酸施用量試験およびリン酸、カリ施肥量9～12kg/10aで実施した場内窒素施用量試験（施肥前トルオーグリン酸29～71、交換性カリ17～34mg/100g）での、生育状況、リン酸、カリ吸収量と栽培前後の土壌トルオーグリン酸、交換性カリの変化より、リン酸施肥量を年の1作目10kg/10a、2作目以降は5kg/10a、カリ施肥量を12kg/10aに設定した（データ省略）。

6) 各品種の硝酸含有量に統計的に有意な差異は認められず、各品種の生育速度、平均一株重、葉色と硝酸含有量との間にも明らかな関係は認められなかった（表1）。また、栽植密度が硝酸含有量に及ぼす影響に一定の傾向は認められなかった（図4）。品種選定や栽植密度の設定により硝酸含有量低減を図ることは難しいと考えられた。

7) 以上により、硝酸含有量を考慮したみずな直播・小株栽培の栽培技術体系を示した（図5）。

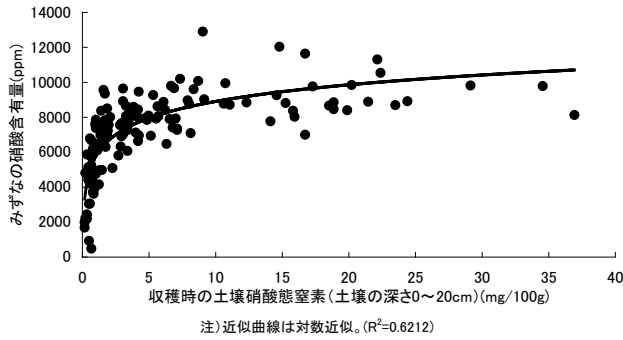


図 1. 収穫時の土壌硝酸態窒素とみずなの硝酸含有量との関係 (場内窒素施肥量試験、現地施肥量試験の全試験データを、試験地、年次、作型、品種、処理を込みにしてプロット)

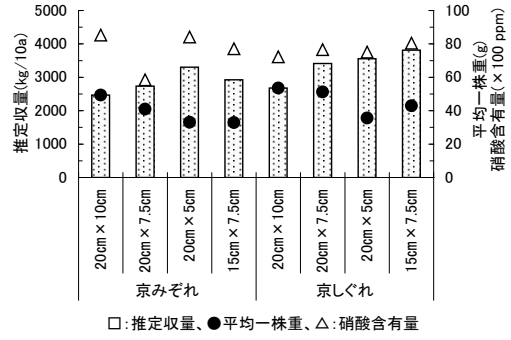


図 4. 栽植密度が収量、平均一株重、みずなの硝酸含有量に及ぼす影響(上川農試、平成 18 年、秋まき)

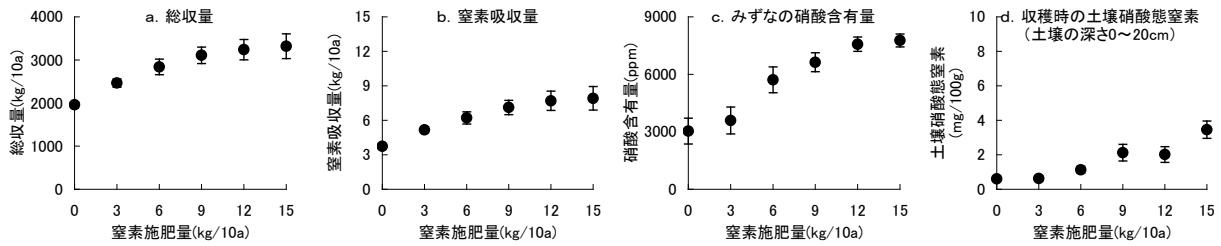


図 2. 窒素施肥量が総収量などに及ぼす影響(上川農試:窒素肥沃度水準Ⅰ、年次、作型、品種込み)

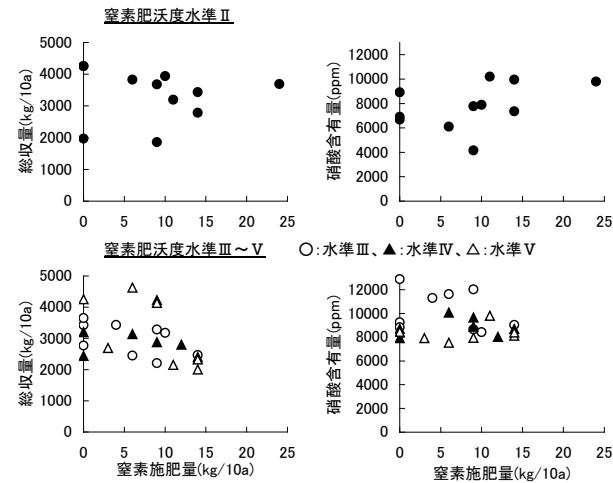


図 3. 窒素肥沃度別の窒素施肥量と総収量、みずな硝酸含有量との関係(現地試験)

表 1. 各品種の生育速度、平均一株重の評価と硝酸含有量(ppm)(上川農試、平成 18~20 年)

品種名	夏まき			秋まき		
	生育速度	平均一株重	硝酸含有量	生育速度	平均一株重	硝酸含有量
早生千筋京水菜	速い	やや軽い	7134	やや速い	同等	7271
夏白泉	やや速い	同等	6798	同等	同等	6749
水天	やや速い	やや軽い	6525	同等	軽い	7049
京しぐれ	同等	やや重い	7644	同等	同等	6700
清流	同等	やや軽い	7693	同等	やや軽い	6843
早生はりはり605	同等	同等	7666	同等	同等	7404
京みぞれ	(標準)	(標準)	6572	(標準)	(標準)	6108
分散分析	—	—	ns	—	—	ns

注) nsは、有意差なしを示す。

#### 4. 成果の活用面と留意点

1) 本技術は、みずな産地および新たにみずな直播・小株栽培に取り組む産地において、栽培指針として活用する。

#### 5. 残された問題とその対応

1) みずな移植・中株栽培における硝酸塩低減栽培法の検討

**品種の選定**：表1を参考に選定する。

**施肥量**

窒素 肥沃度水準	I	II (標準対応)	III	IV	V
土壌の硝酸態窒素 (mg/100g)	~5	5~10	10~15	15~20	20~
基肥量 (kg/10a)	12	9	3	0	0

注 土壌診断は各作付け前におこなう。

**リン酸、カリ**(単位:kg/10a)

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
基肥量	10	12

注 リン酸施肥量は、年の1作目は10kg/10aとし、2作目以降は5kg/10aとする。

**栽植密度**：畝幅20cm×株間5~7.5cm  
注 品種の株張りおよび調製などにかかる労力を考慮し決定する

**生育日数**  
春まき:30日強、夏まき:30日弱、秋まき:約35日

**病虫害防除**  
病虫害は圃場観察による初発期の確認を行い、発生状況に応じて臨機防除。生育後半は防除が困難となるので、初期防除を徹底。(対象:キスジビハムシ、コナガ、ハモグリバエなど)

**目標収量**：2700kg/10a

図 5. みずな直播・小株栽培の栽培技術体系