

平成22年度 成績概要書

研究課題コード：322112（経常（各部）研究）

1. 研究成果

- 1) 研究成果名：みずな移植・中株栽培の窒素施肥基準
（予算課題名：ハウス窒素肥沃度の総合的評価による道産野菜の硝酸塩低減化技術の開発）
- 2) キーワード：みずな、移植栽培、窒素施肥量
- 3) 成果の要約：みずな移植・中株栽培について、収量、窒素吸収量等との関係から、適正な窒素施肥量を作付け前の土壌硝酸態窒素量が5～10mg/100gの時9kg/10a、15mg/100g以上では無窒素とした。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：上川農試・研究部・地域技術 G・木村文彦、花野菜・研究部・生産環境 G
- 2) 共同研究機関（協力機関）：（上川農業改良普及センター 本所、胆振農業改良普及センター 本所）

3. 研究期間：平成21～24年度（2009～2012年度）

4. 研究概要

- 1) 研究の背景 良質な野菜を供給するためには土壌の窒素肥沃度に応じた適正施肥が重要であるが、みずな移植・中株栽培については窒素施肥基準が未確立である。
- 2) 研究の目的 みずな移植・中株栽培を対象に、土壌硝酸態窒素区分に基づく窒素施肥基準を策定する。

5. 研究方法

- 1) 移植・中株栽培と直播・小株栽培の収量、窒素吸収量等の比較
 - ・ねらい 窒素施肥基準がある直播・小株栽培と生育、収量等を比較し、適正な窒素施肥量を検討する。
 - ・調査項目 生育、収量、窒素吸収量、品質、根系分布
- 2) 窒素施用試験による適正窒素施肥量の検討
 - ・ねらい 窒素肥沃度水準Ⅰに属する場内ハウスで窒素施用試験を実施し、適正な窒素施肥量を検討する。
 - ・試験処理 窒素施肥量15、12、9、6、3、0kg/10a
- 3) 窒素肥沃度に応じた適正窒素施肥量の検討
 - ・ねらい 直播・小株栽培の窒素施肥基準を基に、種々の土壌窒素肥沃度の現地ハウスで施肥試験を実施し、移植・中株栽培における窒素肥沃度水準ごとの適正な窒素施肥量を検討する。
 - ・試験処理 施肥対応区（直播・小株栽培の施肥基準の窒素施肥量）、施肥対応+3区（同+3kg/10a）、施肥対応-3区（同-3kg/10a）、慣行施肥区

6. 研究の成果

- 1) 移植・中株栽培は直播・小株栽培に比べて一株重が重く、総収量が多いが、乾物率が低く、窒素含有率も低い傾向であることから、単位面積当たりの窒素吸収量は直播・小株栽培と同等であった（表1）。
- 2) 総収量および窒素吸収量は窒素施肥量の増加に伴い増加したが、窒素施肥量9～12kg/10aで概ね頭打ちとなった（図1）。みずな硝酸イオン濃度は、施肥量の増加に伴って直線的に増加した。収穫時土壌硝酸態窒素は施肥量の増加に伴い徐々に増加し、窒素施肥量12kg/10aを超えると急激に増加した。
- 3) 窒素施肥量9kg/10aにおいて窒素吸収量が窒素施肥量を上回っていた試験例があったことも考慮し、窒素肥沃度水準Ⅰにおける適正な窒素施肥量は12kg/10aと判断した。
- 4) 窒素肥沃度水準Ⅱ～Ⅴについて、直播・小株栽培で設定した窒素施肥量から増肥しても総収量は増加せず、作物体硝酸イオン濃度がやや増加する傾向が見られた事例があった（表2）。同様に減肥した場合の収量反応も勘案し、窒素肥沃度水準Ⅱ～Ⅴについて、移植・中株栽培においても直播・小株栽培で設定した窒素施肥基準を適用することが適当と考えられた。
- 5) 以上より、みずな移植・中株栽培の窒素施肥基準を表3の通り策定した。

表 1. 移植・中株栽培と直播・小株栽培の比較(場内)

年	栽培方法	畝幅 (cm)	株間 (cm)	栽植密度 (株/10a)	マルチ	播種期 (月/日)	定植期 (月/日)	収穫期 (月/日)	草丈 (cm)	一株重 (g)	総収量 (kg/10a)	乾物率 (%)	乾物重 (kg/10a)	窒素含有率 (%)	窒素吸収量 (kg/10a)
2009	移植・中株	15	15	44444	透明	9/9	9/25	10/21	43.8	70.2	3122	4.3	134	4.14	5.57
	直播・小株	20	7.5	66667	なし	9/15	—	10/21	39.4	31.6	2107	5.4	113	4.78	5.36
t検定									ns	**	ns	*	ns	ns	ns
2010	移植・中株	15	15	44444	透明	9/6	9/22	10/18	41.9	81.2	3608	4.4	158	3.37	5.32
	直播・小株	20	7.5	66667	なし	9/13	—	10/18	38.3	37.1	2473	5.3	131	3.67	4.81
t検定									**	*	*	ns	ns	ns	ns

注1) 品種: 早生干筋京水菜、施肥量: N-P₂O₅-K₂O=12-5-12(kg/10a)、移植・中株栽培の育苗方法: ペーパーポット育苗。

注2) *, **はそれぞれ5%、1%水準で有意、nsは有意差なしを示す。乾物率及び窒素含有率は逆正弦変換してt検定を行った。

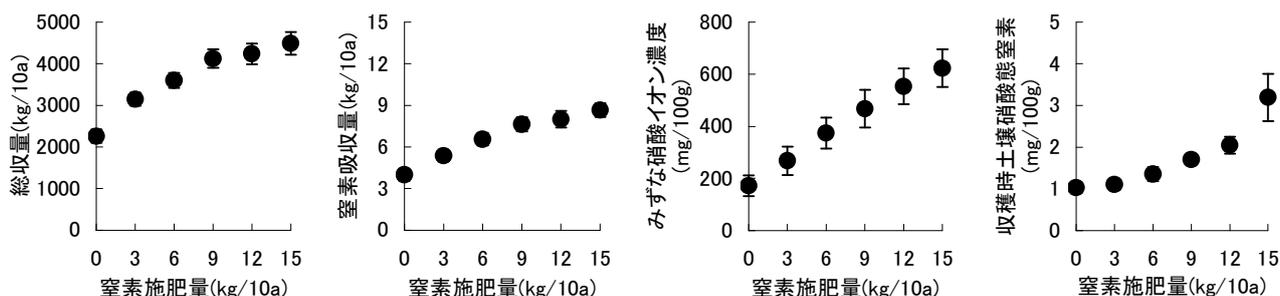


図 1. 窒素肥沃度水準 I における窒素施肥量と総収量等との関係(年、作型、品種込み)

注 1) 供試品種: 京みぞれ、早生干筋京水菜、供試作型: 春まき、夏まき、秋まき、栽植様式、育苗方法: 表 1 参照
注 2) エラーバーは標準誤差を示す (n=12)。

表 2. 窒素肥沃度水準 II 及び III における試験結果(現地におけるのべ 14 回の試験結果より抜粋)

窒素肥沃度水準	生産者	定植期 (年/月/日)	処理区名	窒素施肥量 (kg/10a)	総収量 (kg/10a)	みずな硝酸イオン濃度 (mg/100g)	窒素吸収量 (kg/10a)	土壌硝酸態窒素 (mg/100g)
II	A	2010/9/24	施肥対応+3	12	2838 b	710	5.24	10.7
			施肥対応	9	3137 a	717	5.64	4.2
			施肥対応-3	6	2773 b	769	5.26	3.6
			慣行	12	2796 b	816	5.30	7.1
分散分析					*	ns	ns	ns
III	C	2010/5/11	施肥対応+3	6	4283	737	11.84	9.0 ab
			施肥対応	3	4110	771	10.39	14.8 a
			施肥対応-3	0	4101	719	9.27	2.3 b
			慣行	8	3498	855	10.70	16.2 a
分散分析					ns	ns	ns	*

注1) 土壌は収穫時に深さ0~20cmから採取。

注2) *は5%水準で有意、nsは有意差なしを示す。異なる文字間ではTukeyのHSD検定で有意差あり。

表 3. みずなハウス移植・中株栽培の窒素施肥基準

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1) 土壌診断は各作付け前に行う。

注2) 目標収量は、移植・中株栽培の収量、窒素吸収量などから3300kg/10aとした。

注3) 窒素施肥基準はマルチ栽培での試験結果により策定した。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 本成果は、みずな移植・中株栽培の産地及び新たに取り組む産地において施肥基準として活用する。
- (2) 冬まき作型については未検討である。
- (3) 移植・中株栽培におけるリン酸、カリ施肥量は直播・小株栽培に準じる。

2) 残された問題とその対応