

ホウレンソウの周年ハウス栽培における土壌塩類濃度と収量

金谷 浩・市田 忠夫・玉川 和長・肥口 一雄*

(青森県農業試験場・*青森県営農大校)

Relation of Spinach Growth and Yield to Soil Electric
Conductivity in Year-round Culture under Plastic Greenhouse

Hiroshi KANAYA, Tadao ICHITA, Kazunaga TAMAKAWA and Kazuo HIGUCHI*

(Aomori Agricultural Experiment Station・*Aomori Agricultural Economics College)

1 はじめに

近年、青森県においても、無加温ハウスを利用したホウレンソウの周年栽培が行われるようになったが、窒素(N)の施肥法や栽培管理の不徹底から生育不良や収量が減少しているハウスが見られる。そこで、昭和57年4月から、同一ハウス内で、Nの施肥量を変えた試験区を設けて、ホウレンソウを6作目まで連続栽培し、跡地土壌の塩類濃度、無機態N及びホウレンソウの生育、収量を調査したところ、次のような結果を得たので報告する。

2 試験方法

(1)試験場所： 青森県農試ビニールパイプハウス (昭和57年4月設置)。(2)供試品種： ハーモニー。(3)栽培密度： 畦幅90cm, 5条植 200株/m²。

(4)試験区の構成及び施肥量 (N g/m²) :

①FO (無肥料), ②NO (無窒素), ③N8, ④N16, ⑤N24, ⑥N32, ⑦N40連用区, ただし⑦の区は5作目より無窒素とした。また、りん酸, カリは②~⑦区とも毎作10g/m²を施用した。なお, Nは硫安, りん酸は過石, カリは硫加を施用し, 各試験区は2区設定した。

(5)播種及び収穫月日

1作目 播種6月/20日—収穫7/23 (期間33), 2作目 8/18—9/29 (42日), 3作目 10/8—12/22 (75日), 4作目 3/5—4/13 (39日), 5作目 5/18—6/29 (42日), 6作目 8/2—9/20 (59日)

3 結果及び考察

(1)生育状況

1作目の草丈と葉数は, Nの施用量を増すことにより, 増加する傾向が見られたが, 3作目以降では逆に, N施用量が増えると減少していた。

(2)収量とEC (電気伝導度)

各区の最高収量は, 1作目でN40区で得られたが, それ以降では3作目を除けば, N8区で得られた。このように収量は1作目ではN施用量の多い区ほど高収が得られたが,

表1 草丈(指数%)と葉数(枚数)

作期 区	項目	1作目		2作目		3作目		4作目		5作目		6作目	
		草丈 (A)	葉数 (B)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
F0	71	9.1	79	7.4	84	10.3	39	5.2	37	10.0	70	10.6	
N0	80	8.8	95	7.8	91	9.8	58	6.4	58	11.9	73	12.9	
N8	88	8.4	98	7.7	98	9.7	91	7.4	100	13.5	100	11.4	
N16	93	8.4	92	7.5	100	10.0	100	10.2	76	12.4	79	11.3	
N24	91	8.5	92	7.8	96	9.8	93	10.2	63	11.8	74	9.6	
N32	100*	8.4	100	8.0	93	9.5	76	8.9	46	10.7	65	8.6	
N40	94	9.1	94	8.1	82	9.8	52	7.7	49	9.1	84	9.5	
備考	*29.1cm		27.7		19.7		22.5		33.1		21.4		

表2 収量(指数%)とEC(ミリモ- /cm)

作期 区	項目	1作目		2作目		3作目		4作目		5作目		6作目	
		草丈 (A)	EC (B)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
F0	54	0.20	74	0.25	55	0.31	47	0.49	40	0.39	31	1.35	
N0	74	0.38	98	0.57	89	0.90	78	0.90	70	1.24	47	1.35	
N8	92	0.38	100	0.74	96	1.42	100	0.95	100	1.60	100	2.05	
N16	96	0.41	92	0.99	100	1.51	80	1.39	79	1.87	22	2.68	
N24	96	0.63	99	1.29	93	2.06	83	1.91	43	2.85	24	3.00	
N32	99	0.68	92	1.52	86	1.92	65	2.29	17	3.66	—	3.64	
N40	100*	0.86	86	1.86	65	2.83	33	2.84	27	2.86	—	2.96	
備考	*1422g/m ²		1366		1765		1764		1875		547		

2作目以降ではN施用量の少ない区で収量が多く, 多N区では生育抑制が見られた。

表2には, 各作期ごとの各区の収量に対応した跡地土壌のECを示した。更に, ECをXに軸に, 0から4.0ミリモ-まで, 0.5ミリモ-ごとに目盛り, Y軸にそのECに対応する収量の平均値を示すと図1のとおりとなった。この図から, 平均収量は1.0ミリモ-付近までは増加するが, ECが1.5ミリモ-以上では急激に減収し始め, 1kg/m²以下となる場合が多く, 特に, ECが2.5ミリモ-以上で発芽が抑制され, 皆無作に近い状態となった。

(3)跡地土壌の分析結果

跡地土壌のpHは, N施用量が増えるほど, また施肥回数が増すほど, その低下は著しかった。例えば, 1作後から5作後までのFO・NO区のpHの低下は0.4であったが, N40区の低下は0.8であった。

ハウス土壌の深さ別pH, EC, 無機態N (10% KCl浸出), 全Nの分析結果は表3のとおりである。地表下5cm以内ではECが著しく高く, 無機態N含量も最も多く,

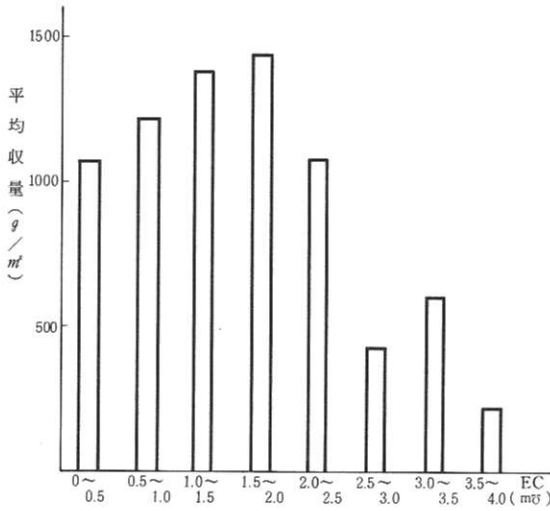


図1 跡地土壌のECと収量

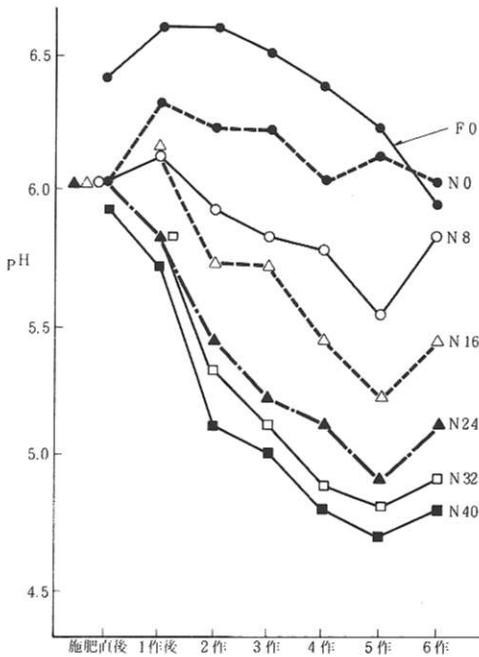


図2 跡地土壌のpHの変動

塩類が集積していた。また、深さ10cm以下ではECや無機態Nには大差がないことが認められた。

また、ECと無機態Nとの間には有意な直線回帰式が得られた。ハウス土壌ではECの値がその無機態Nの含量をよく反映しているものと考えられた。

表3 ハウス土壌の深さ別 pH・EC及び無機態N

区名	深さ	pH(H ₂ O)	EC	無機態N	全N
F 0	0~5cm	6.02	0.75	28.0	314
	~10	6.46	0.15	7.4	291
	~15	6.74	0.09	2.0	287
	~20	6.18	0.09	2.9	296
N 16	0~5	4.97	1.86	43.8	341
	~10	5.48	0.54	4.5	301
	~15	6.02	0.11	2.2	310
	~20	5.62	0.12	2.5	279
N 32	0~5	4.94	2.96	108.0	416
	~10	5.50	0.59	7.5	301
	~15	5.72	0.29	7.2	287
	~20	5.68	0.18	5.4	292
備考			ミリモ- /cm	mg / 100g	mg / 100g

注. ホウレンソウ4作跡地

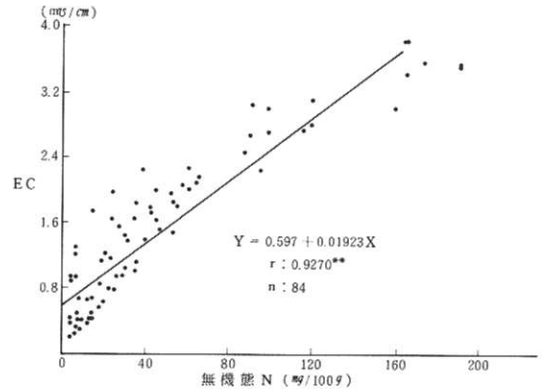


図3 無機態NとEC

4 ま と め

ハウス栽培でのホウレンソウの収量と土壌中の塩類濃度との関係について検討した。

ホウレンソウの収量はECが1.0ミリモ-付近までは、その上昇に伴い増収したが、1.5ミリモ-以上となると急激に減収した。更に、2.5ミリモ-以上では発芽が抑制され、極低収となった。土壌中の無機態NとECとの間には有意な回帰式が得られ、ECはハウス土壌中の無機態Nをよく反映しているものと考えられた。