

# 寒冷地における 大豆の栽培について

— 肥 培 管 理 —

岩手県農業試験場  
土 壌 改 良 科 長

白 旗 秀 雄

大豆の収量水準は、他の穀物類に比べ普通畑、転換畑ともに著しく低く、東北地方の平均単収は180kg/10a以下にすぎない。一方、数多くの多収事例が記録されており、

第1表 東北各県の年次別収量水準 (10a当り・kg)

県 別	52年	53年	54年	55年	56年	平均
青 森	143	172	151	80	127	135
岩 手	133	123	130	93	111	118
宮 城	117	107	125	90	107	109
秋 田	146	144	154	154	151	150
山 形	141	135	153	178	186	159
福 島	124	116	128	104	122	119
(参)北海道	179	277	208	165	146	195
(参)全 国	140	150	147	122	142	140

第2表 東北地方の大豆多収事例

順 位	子実収量 (kg/10a)	品 種	施 肥 (kg/10a)				県別	年次
			堆肥	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
1	786	ミヤギシロメ	2.0t	1.7	3.6	9.0	宮城	昭35
2	765	十勝長葉	1.2	1.8	5.6	9.6	岩手	37
3	679	東 北 35	1.2	2.0	8.0	9.0	山形	46
4	660	オクシロメ	1.5	2.5	7.5	10.0	山形	53
5	621	オクシロメ	1.2	2.1	6.3	10.5	山形	46
6	593	白鳳1号	2.0	1.7	3.6	9.0	宮城	35

り、宮城県のみ786kg/10aを最高に600kg/10a以上の事例も認められている。

この著しい収量差は栽培管理によるものが大きく、特に農家の大豆に対する認識の差ともいえる。大豆はいまだに収量を期待できない作物として扱われており、管理の粗放化は否定できない。

また大豆は従来より施肥量が少なく、特に窒素は1~3kg/10a<sup>2</sup>の施用量にすぎず、多肥多収化という最近の施肥傾向から、取残された作物といえる。たとえば、水稲は窒素肥料の積極的な利用により、収量を著しく増加させたのに対し、大豆は、基肥窒素 3kg/10a 程度で、肥効が頭打ちとなる欠点を持っている。

つまり少肥—低収—粗放化のパターンが定着した作物であると考えられる。しかし、大豆の多収農家においては、栽培管理を十分に行ない、少肥でも多収化を実現している。

前記多収農家でも窒素施肥量は1.7~2.5kg/10aの範

囲であり、窒素少肥となっており、適品種の選定と品種特性を生かした栽培法をとり、さらに土壤肥沃度の向上に努めた事が多収の要因となっている。第3表に岩手県における多収事例から、圃場の土壤分析値を示したが、土壤養分状態が良好に保たれていることがわかる。

第3表 多収事例土壤分析 (21点平均)

PH	Y 1	置換性塩基			有効りん酸 (トルオーグ)	CaO/MgO	MgO/K <sub>2</sub> O
		CaO	MgO	K <sub>2</sub> O			
5.91	1.52	298	35	35	15.1	6.4	3.2

昭和53年より実施した岩手県の大豆多収農家の事例調査から土壤肥料的な特徴をあげれば次のとおりである。

- 1) 多収事例は畑地から転換畑へ移行する傾向があり、転換畑の肥沃度も多収化への1誘因と考えられる。
- 2) 品種は統一化されてきている。
- 3) 有効土層が深く、地表下1mの範囲でも、とくに土壤物理的に障害になるものがなく、土性は中粒質が多く、栽培管理上好条件である。
- 4) 耕土の理化学性は良好に保れており、土壤養分は豊富であり、土壤生産力分級の1等級分級(土壤保全対策事業)に達したものが多く。
- 5) 良質堆肥が継続的に施用されており、土壤改良資材と良く調和した効果を示していると考えられる(平均1.4t/10a)。
- 6) 品種特性を考慮した施肥法であり、特別な施肥法は行っていない(平均N=2.8, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=14.7, K<sub>2</sub>O=5.5kg/10a)。
- 7) 適切な栽植密度とし、株数が確保されており、転換畑では排水対策と碎土率の向上につとめている。

以上のように多収農家では、土壤条件、土壤理化学性および栽培法等の改良により、少肥ながら多収を上げている事がわかる。とくに大豆にあっても、有機物の施用を実施しており、後記するように、大豆の生育中後期の窒素供給に大きく影響していると考えられる。

有機物の施用効果は、試験でも認められているが、蔓化倒伏の誘因にもなりやすく、完熟したものを施用することが肝要である。3t/10a以上の施用でも多収を得ている試験結果もあるが、連年施用するのであれば、2t/10a程度が無難といえる。

東北地方に広く分布する腐植質火山灰土壌に対してはりん酸増施の効果が大きく、大豆でも同様である。土壌中の有効りん酸(トルオーグ態)は、大豆のような普通畑作物にあっては特に野菜のように高含量でなくても、十分とされているが、大豆を含む作付体系では、やはり10mg/100g以上が望ましい。

大豆は他作物と異なり、根粒による窒素の供給がある

第4表 りん酸肥沃度向上の効果 (岩手県農試)

(最 繁 期)

(盛熟期) (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>トルオーグ態)

年度	区 名	最 繁 期			盛 熟 期				
		茎 長 cm	サヤ数 ヶ/m <sup>2</sup>	乾物重 g/m <sup>2</sup>	主茎長 cm	全 重 kg/10a	サヤ数 ヶ/m <sup>2</sup>	子実重 kg/10a	百粒重 g
55	1. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 8	78.1	929	504	69.2	1,277	701	318	23.9
	2. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 12	—	—	—	77.3	1,446	743	340	23.8
	3. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 16	85.8	1,172	632	78.2	1,238	812	364	24.9

かがわれる。窒素の吸収は大豆の生育中期から後期にかけて最も多い。この時期では施肥窒素が消耗し、根粒

第5表 堆厩肥の増強効果 (岩手県農試)

年次	区 名	最 繁 期			成 熟 期				
		主茎長 cm	莢 数 ヶ/m <sup>2</sup>	乾物重 g/m <sup>2</sup>	主茎長 cm	莢 数 ヶ/m <sup>2</sup>	全 重 kg/10a	子実重 kg/10a	比 率 %
54	1. M1.5t	74.6	756	457	87.5	743	1,106	435	100
	5. 4.0	85.7	747	517	93.6	728	1,185	482	110
	9. 6.0	94.4	778	596	94.2	763	1,322	493	113
55	2. M 0 t	66.4	977	430	66.6	557	1,018	282	100
	3. 2	63.6	940	428	64.6	582	934	277	98
	4. 4	65.0	838	358	62.3	570	1,031	283	100
	5. 6	68.3	966	374	66.7	565	1,027	305	108

(55年は冷害年)

の活性も低下するので、この時期の窒素供給が直接収量に影響をおよぼす。

この時期の窒素供給策として、窒素の追肥が検討されているが、その効果は明確でない。また緩効性窒素肥料等の検討も行っているが、相つぐ冷害年のため明確な傾向はまだ得られていない。

しかし、いづれの年でも増収効果が示されており、10~15%の増収効果が期待できそうである。ただし、年によっては生育初期で土壌窒素の発現が少ないこともあり、そのために若干生育が遅れるおそれがあり、施用法に検討が必要である。生育後期の窒素供給を高め収量の向上を計るには、今のところ地力に頼らざるをえず、良質有機物の連用による地力向上策が望ましい。

ため、施肥窒素の施用量は極めて少量で十分である。この施肥窒素(基肥)は、根粒の活動開始までの初期生育を早めに確保し、根粒の着生促進のためと考えて良く、逆に基肥窒素多用は根粒の活性を低下させる。従って、東北各県の基肥窒素基準量は2~4kg/10aにとどめてあ

次に低水準の収量から、400kg/10a以上の高収を得るに至った実例を紹介する。

この農家は無肥料栽培で141kg/10aの収量であったが品種特性を考慮し、栽植密度を高める事により、434kg/10aの子実収量まで高めた。同時に有機物および土壌改良資材施用の必要性を認め、54年から品種もかえ、本数確保と土壌改良および有機物施用を中心とした栽培に切りかえた結果、とくに莢数確保がなされ、55、56年の冷害年でも、300~380kgの収量を確保しえた。

第6表 各種窒素肥料の肥効比較 (昭57)

項目 No.区名	着莢数 (m <sup>2</sup> )	百粒重 kg/10a	全 重 kg/10a	茎 重 kg/10a	さや重 kg/10a	子実重 kg/10a	同左比 %
1.大豆化成	666	22.2	615	184	167	264	100
2.石灰N	662	22.5	582	190	135	257	97
3.C D U	585	22.3	525	160	128	237	90
4.G U P	729	22.0	758	257	210	291	110
5.L P 1.0	749	23.1	831	305	232	294	111
6.L P 1.4	732	22.2	686	234	178	274	104
7.ロング140	684	23.8	682	229	152	301	114
8.C D U	1,024	24.3	1,156	389	312	455	172

(N=6kg/10a, NO.1, NO.8はN=4+2)

る。それ以上の多用では、増収することがあっても、増収率低下が認められ有利さは少ない。

大豆の窒素吸収量は極めて多く、多収の場合では、玄米の窒素吸収量のほぼ3~4倍と考えて良い。この窒素の由来は、施肥5、土壌窒素由来40、根粒由来55%と考えられており、地力窒素および根粒の窒素供給が大豆栽培にとって大きな意味を持っている。

このことから良質堆厩肥の連用、土壌改良資材の投入の重要性がう

第7表 多収農家の追跡調査 (江刺市)

年度	品 種	堆厩肥 t/10a	N(基)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	根粒本数 本/m <sup>2</sup>	サヤ数 ヶ/m <sup>2</sup>	主茎長 cm	全 重 kg/10a	子実重 kg/10a	百粒重 g	備 考
50	白目長葉	—	—	—	—	18.3	454	47.2	479	141	28.9	
51	"	—	3.0	12.5	6.0	29.9	404	49.5	392	220	30.5	
52	欠	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
53	"	3.5	2.4	10.0	5.0	408	738	99.8	967	434	35.9	
54	ナンブシノメ	3.5	3.6	15.0	7.2	13.6	694	61.5	829	410	24.2	炭カル200
55-1	"	3.0	3.6	15.0	7.2	11.8	666	67.1	676	346	27.1	堆カル200
55-2	"	3.0	3.6	15.0	7.2	10.0	721	69.7	679	383	29.5	" "
56	"	3.5	3.6	15.0	7.2	13.3	753	89.3	615	307	26.3	炭カル200

に実施することが基本である。