

茨城県における大豆多収阻害要因の実態解明調査

茨城県農業総合センター農業研究所 中村憲治

1 はじめに

茨城県の大豆作付け面積は3,920ha(2014年)で関東地方1都6県の中では最も広く、普通作経営の中でも重要な作物の一つとなっている。2014年の県の平均収量は138kg/10aで、過去20年の収量の推移を見ると低下傾向にあり、大豆の収量は低迷している(図-1)。収量が低迷している要因としては、湿害や地力の消耗などが考えられているが、詳しい実態調査は行われてこなかった。そこで、農林水産省委託プロジェクト「生産現場強化のための研究開発—多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発」(期間:2015~2019年)に参画し、県内3地域における大豆生産の実態調査(2015年)を行ったので、その結果を報告する。

2 調査地域の概況

調査地域・調査圃場数は、水戸市小林・4圃場、水戸市中原・6圃場、結城市小森・6圃場の、合計3地域・16圃場で調査を行った。調査圃場の大豆品種は、いずれも「タチナガハ」である。水戸市小林および水戸市中原では、水稻と麦、大豆のブロックローテーションが行われているが、結城市小森では、水稻、麦、大豆にソバやネギを導入した複合経営が行われており、輪作体系は規則的ではなく、一部の圃場では畑作物が連作されている。また、同地域では、ブロックロ

ーテーションは行われていない。土壌の種類は、水戸市小林が細粒グライ土、水戸市中原が表層腐植質黒ボク土、結城市小森が細粒灰色低地土灰褐系である(農業環境技術研究所「土壌情報閲覧システム」による)。

3 調査結果の概要

- (1) 調査圃場16圃場の最低収量は74kg/10a(水戸市小林1272-1圃場)、最高収量は325kg/10a(結城市小森C7-3圃場)で最大4.4倍の差があり、様々な収量水準の圃場を調査した(表-1)。
- (2) 低収要因を解析するため、収量が概ね200kg/10a以下の圃場を「低収」圃場、それをこえる圃場を「良好」圃場として便宜的に区分した。全16圃場のうち、9圃場を低収圃場、7圃場を良好圃場に区分した。低収圃場と良好圃場の平均収量はそれぞれ116kg/10a、249kg/10aである(表-1・2)。
- (3) 低収圃場のうち、観察等により明らかに湿害が認められ、これが低収の主要因であると考えられたのは、水戸市小林の1272-1、1277-1圃場、水戸市中原の1192圃場、結城市小森のC4-2圃場の4圃場である。これら圃場の平均収量は118kg/10aで、良好圃場平均収量の47%である(表-2)。
- (4) 結城市小森の低収圃場のうち、C17-4、B13-2、A13-2圃場は畑作の連作圃場で、平均の収量は

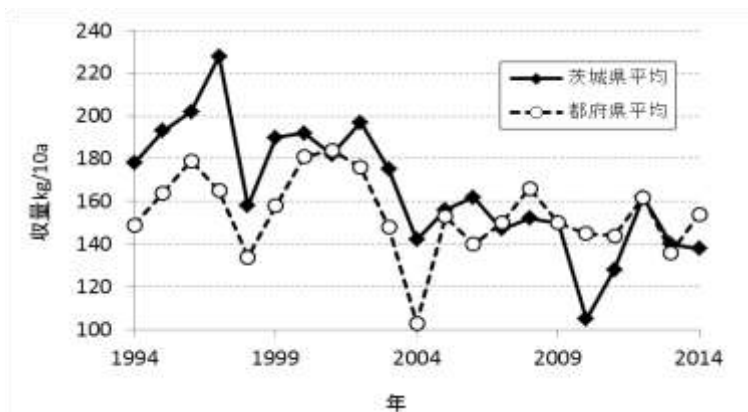


図-1 茨城県における大豆平均収量の年次ごと推移(1994~2014年)

注) 農林水産省統計による

表-1 調査圃場の収量

地域名	No.	圃場名	収量(低収/良好)	収量 kg/10a
水戸市 小林	1	1272-1	低収	74
	2	1277-1		111
	3	1647	良好	225
	4	1675		248
水戸市 中原	5	630	低収	77
	6	613		197
	7	1192	良好	206
	8	173-1		233
	9	174-1		235
	10	1194		249
結城市 小森	11	B13-2	低収	78
	12	C4-2		79
	13	C17-4	良好	89
	14	A13-2		135
	15	C15-1		226
	16	C7-3		325

注) 収量は坪刈り調査による精子実重で、品種「タチナガハ」

表-2 圃場区分別の平均収量

圃場区分	収量kg/10a	同左指数	備考
全調査圃場	174±78	-	調査対象全16圃場
低収圃場	116±52	-	9圃場
良好圃場	249±35	(100)	7圃場
湿害圃場	118±61	53	4圃場(1272-1, 1277-1, 1192, C4-2圃場)
畑作連作圃場	101±30	41	3圃場(B13-2, C17-4, A13-2圃場)

注1) 収量の値は、平均±標準偏差、

2) 指数は良好圃場の収量を100としたときの値

表-3 結城市小森地域における圃場区分別の土壌分析結果

圃場区分	pH(H ₂ O)	全窒素%	全炭素%	備考
畑作連作圃場	6.08±0.14	0.12±0.01	1.23±0.18	3圃場(B13-2, C17-4, A13-2)
田畑輪換圃場	5.97±0.10	0.22±0.03	2.32±0.25	3圃場(C4-2, C15-1, C7-3)

注) 値は、平均±標準偏差

表-4 低収圃場と良好圃場における生育状況・土壌理化学性等の比較

調査項目	低収圃場(n=9)	良好圃場(n=7)
	7月21日±8日	7月16日±4日
播種時期		
生育状況等		
苗立ち数/m ²	12.8±3.5	14.5±5.7
株数(収穫時)/m ²	13.1±2.9	14.3±5.6
莢数/m ²	269±102	405±55
青立ち程度	2.7±1.4	1.6±1.4
倒伏程度	1.0±1.0	0.6±1.4
土壌理化学性		
pH(H ₂ O)	5.93±0.17	5.91±0.10
全窒素%	0.31±0.17	0.39±0.15
全炭素%	3.68±2.20	5.41±2.94
リン酸mg/100g	9.2±5.6	8.9±3.2
貫入抵抗(深さ0~30cm)kgf/cm ²	8.0±3.9	7.9±3.5
貫入抵抗(深さ30~60cm)kgf/cm ²	12.9±7.8	10.2±4.9

注1) 値は、平均±標準偏差

2) 青立ち程度・倒伏程度: 無0・少1・中2・多3・甚4の5段階評価

101kg/10a(良好圃場平均収量の41%)である。これら圃場では暗渠・明渠はなく、特にB13-2圃場では、大雨の後、特にぬかるみやすい(靴が10cm程度沈み込む)ことが観察された。また、これら畑作連作圃場は、同地域の田畑輪換圃場(C4-2、C15-1、C7-3)に比べると、土壌中の全窒素含量および全炭素含量が低く、土壌肥沃度が低い(表-3)。

- (5) 全調査圃場における播種時期は、良好圃場より低収圃場が5日遅い。低収圃場は降雨後の排水性が低い圃場が多いため、播種時期が遅れやいことを示している(表-4)。
- (6) 全調査圃場における苗立ち数・株数(収穫時)は、低収圃場と良好圃場での差は比較的小さかったが、莢数はこれに比べると差が大きく、良好圃場の方が多い。収量の低収と良好の差には、苗立ち数よりもその後の生育量が、より大きく関与していると考えられる(表-4)。また、土壌の理化学性については、全窒

素・全炭素含量が、低収圃場で低い傾向にある(表-4)。

(7) 雑草の発生状況は、水戸市小林、水戸市中原では、エノキグサが比較的多く見られたが、大豆草冠を超えるような発生はほとんど認められなかった。結城市小森では、畑作連作圃場で生育後半にハキダメギクが多く発生した。また、いずれの地域においても病害虫の顕著な発生は認められなかった(データ省略)。

以上のように、県内16圃場の生産実態調査を行った結果、湿害が認められる圃場や畑作連作圃場の平均収量は100~120kg/10aで、良好圃場の平均収量の50%程度かそれ以下であった。湿害や土壌肥沃度の低さが、低収の主な要因と考えられる。次年度以降も調査を継続してデータを蓄積し、大豆の多収阻害要因をさらに明らかにしたい。

コラム

白鳥飛来

長野県安曇野市の犀川には白鳥の飛来地があります。今年の飛来は少な目で500羽ほどのとです。その白鳥が、安曇野市の冬季湛水田に2月頃から昼に遊びにくるようになりました。頭を水田に突っ込み、何かを食べています。この水田は除草剤を使用しない水稲栽培をおこな

っていて、ノヒエやホタルイなどが昨年は多発していました。この水田の今年の雑草発生に白鳥の飛来は影響があるのか、検証は困難かとは思いますが、観察したいと思います。

上原 泰 (長野県)

