

## 栃木県産ビール麦の栽培条件と粗蛋白含量

粗蛋白含量の多少はビール麦の品質を左右する主要な要因の一つであるが、地域や栽培条件で変動しやすい。栃木県のビール麦は以前は粗蛋白含量が高すぎると指摘されており、業界から粗蛋白含量の改善要求が出されていた。

農業試験場は農業団体と協力し、粗蛋白含量の改善対策の一貫として、県内の各農家から収集したビール麦の粗蛋白含量の分析による実態調査を行ない、各栽培条件と粗蛋白含量の関係を解析した。また、これらの関係から粗蛋白含量改善の方策を策定した。

1984年～1988年の5ヶ年間にわたり、農協の下見会の材料から耕作者5～10人に付き1点の割合で1500～3000点をサンプリングし、近赤外線分析計によって粗蛋白含量を調査した。また同時にアンケートにより、品種名や栽培条件等を調査し、これらと粗蛋白含量との関係を解析した。

粗蛋白含量調査の始まった3ヶ年は簡単なアンケート調査を行っていたが、その後2ヶ年はより詳しいアンケート調査を行ったので後2ヶ年の結果を中心にした試験結果を示す。

### (1) 過去5ヶ年間の粗蛋白含量の変動

調査を開始してから年々粗蛋白含量は減少し続け、特に後2ヶ年の減少程度は大きかった。

### (2) 地域別の粗蛋白含量およびその変動

調査を開始した当初は地域間に大きな差はなかったが、徐々に県北は低い傾向を、県南は高い傾向を示している。

### (3) 品種別粗蛋白含量

主要な品種で粗蛋白含量の低い品種はあまぎ二条で、はるな二条は中間、ミサトゴールデンはやや高い傾向を示した。

### (4) 田畑別粗蛋白含量

水田と畑では水田のほうが低く、また水田と陸田では水田のほうが低い傾向を示した。

### (5) 土質別粗蛋白含量

土質によって粗蛋白含量に大きな差は見られなかった。

### (6) 播種法別粗蛋白含量

播種法では散播がもっとも低く、次いでドリル播、条播の順に高い傾向を示した。

### (7) 前作物別粗蛋白含量

前作物では水稻、豆類、飼料作物跡の粗蛋白含量が低く、野菜類、いも類、かんびょう、陸稲跡の粗蛋白含量が高い傾向を示した。

### (8) 病気、障害別粗蛋白含量

病気、障害なし、あるいは湿害では低い、倒伏、縞萎縮病では高い傾向を示した。

(9) 麦踏回数別粗蛋白質含量

麦踏回数による粗蛋白質含量の差は見られなかった。

(10) 連作年数別粗蛋白質含量

粗蛋白質含量は初年目が最も低く、連作を重ねるにつれて高くなる傾向を示した。

(11) 窒素施肥レベル別粗蛋白質含量

基肥および追肥の有無に係わらず、窒素施肥量と粗蛋白質含量との関連は認められず、むしろ高蛋白質レベルで施肥量は少なくなる傾向がみられた。

(12) 収量レベル別粗蛋白質含量

収量レベルによる粗蛋白質含量の違いは認められなかった。

以上要するに、粗蛋白質含量に影響を与える栽培要因として品種、田畑の別、播種法、前作物、倒伏等の障害、連作年数などが認められた。また、窒素施肥レベルによって粗蛋白質含量に差が見られなかったが、これはこれらの栽培条件のほうが窒素施肥量より粗蛋白質含量に与える影響が大きいためであると考えられる。しかし、過去の多くの試験などから明らかなように、同一条件であれば施肥レベルを上げたり追肥をすることによって粗蛋白質含量が上がることは事実である。これらのことから、ビール麦の粗蛋白質含量を改善するに当っては、画一的な施肥法ではなく栽培条件を十分考慮した施肥体系を組立てていく必要があることは当然であるが、高蛋白質レベルで施肥量が少ないという実態から見ると、さらに進んで、ビール麦を作付できるような圃場条件にしてから作付する注意深さが必要と思われる。

栃木県のビール麦の粗蛋白質含量は年々低下してきた。また地域的には県北が低く、県南が高かった。粗蛋白質含量に影響を与える栽培要因として品種、田畑の別、播種法、前作物、倒伏等の障害、連作年数などが認められた。また、窒素施肥レベルによって粗蛋白質含量に差は認められなかった。これらのことから、ビール麦の粗蛋白質含量を改善するに当っては、栽培条件を十分考慮した施肥体系を組立てていくとともに、ビール麦栽培に適した圃場条件を作っていく必要があると考えられる。

(担当者 作物部 倉井耕一)

表-1 年産別栃木県ビール麦粗蛋白質含量

生産年	試料数	平均粗蛋白質含量
1984	2,842 点	12.6 %
85	3,173	12.2
86	3,052	11.9
87	1,516	11.0
88	1,424	9.5

表-2 地域別粗蛋白質含量の推移

地域名	1984年産	1985年産	1986年産	1987年産	1988年産
那須・塩谷	12.6 %	12.1 %	11.2 %	10.7 %	9.0 %
河内・上都賀	12.7	12.2	11.8	10.9	9.5
芳賀	11.9	12.8	12.2	11.0	9.4
下都賀・安足	12.7	12.4	12.2	11.2	9.8
平 均	12.6	12.2	11.9	11.0	9.5

表-3 品種別粗蛋白質含量

品 種 名	1987年産		1988年産	
	点 数	粗蛋白質含量	点 数	粗蛋白質含量
あまぎ二条	669点	10.6 %	628点	8.8 %
はるな二条	376	11.2	266	9.7
ミサトゴールデン	272	11.7	384	10.2
にらさき二条	19	11.8	8	9.4
ヤシオゴールデン	69	10.7	13	10.5
きぬゆたか	3	10.4	34	9.3
ニューゴールデン	75	11.7	26	9.8
ミカモゴールデン	-	-	45	10.0
つゆしらず	3	12.0	1	10.8
新田二条9号	-	-	6	11.3
なす二条	-	-	3	8.1

表-4 田畑別粗蛋白質含量

田畑別	1987年産		1988年産	
	点 数	粗蛋白質含量	点 数	粗蛋白質含量
水 田	1231点	10.9 %	1155点	9.4 %
陸 田	-	-	168	10.0
畑	85	12.0	44	10.3

表-5 土質別粗蛋白質含量

土質別	1987年産		1988年産	
	点 数	粗蛋白質含量	点 数	粗蛋白質含量
壤 土	948点	10.9 %	1006点	9.5 %
砂質土	249	11.1	221	9.3
粘質土	54	11.0	76	9.7

表-6 播種法別粗蛋白含量

播種法別	1987年産		1988年産	
	点数	粗蛋白含量	点数	粗蛋白含量
散播	356点	10.5 %	344点	9.0 %
ドリル播	577	10.9	675	9.5
条播	361	11.6	337	9.9
簡易整地播	—	—	14	9.9

表-7 前作物別粗蛋白含量

前作物別	1987年産		1988年産	
	点数	粗蛋白含量	点数	粗蛋白含量
水稲	1095点	10.9 %	1062点	9.4 %
大豆	68	10.9	95	9.2
麦類	68	11.3	32	9.6
銅料作物	17	11.6	10	9.6
小豆	1	11.1	7	9.7
野菜	6	12.7	3	11.1
いも類	1	10.1	5	10.6
陸稲	9	12.4	5	12.2
落花生	2	11.9	2	10.1
かんぼう	2	14.4	5	11.7
その他	12	11.7	19	10.2
休耕	24	10.6	31	9.6

表-8 病気、障害別粗蛋白含量

病気、障害別	1987年産		1988年産	
	点数	粗蛋白含量	点数	粗蛋白含量
な	724点	11.0 %	1247点	9.4 %
し	3	10.3	18	9.2
湿倒伏	7	11.6	7	10.5
干害	43	11.0	3	9.1
虫害	5	10.6	19	10.3
雹害	—	—	1	8.0
雑草害	—	—	1	8.6
蒺藜縮	122	11.2	10	10.0
凍害	152	11.1	2	9.9
雪害	—	—	1	8.7
かさ	—	—	1	11.5
かび病	—	—	1	13.3
はんよう病	—	—	1	9.0
うどんこ病	—	—	1	8.8
あり	—	—	5	10.3

表-9 麦踏回数別粗蛋白含量

麦踏回数	1987年産		1988年産	
	点数	粗蛋白含量	点数	粗蛋白含量
1	155点	11.0 %	94点	9.5 %
2	428	11.1	397	9.4
3	409	11.0	472	9.5
4	192	10.8	276	9.5
5	58	10.7	81	9.3
6	6	10.5	6	10.2
7	4	10.2	3	10.3
8	-	-	2	8.0

表-10 連作年数別粗蛋白含量(1988年産)

連作年数	点数	粗蛋白含量
初年	377点	9.1 %
2	200	9.3
3	167	9.6
4	133	9.5
5年以上	377	9.8

表-11 追肥の有無による粗蛋白含量

追肥	1987年産		1988年産	
	点数	粗蛋白含量	点数	粗蛋白含量
なし	1090点	11.0 %	1198点	9.4 %
あり	225	11.0	86	9.5

表-12 粗蛋白含量別窒素施肥量と収量(1988年産)

粗蛋白含量	窒素施肥量		収量	
	点数	施肥量	点数	収量
全体	1378点	5.1 Kg/10a	1301点	369 Kg/10a
9.5% >	673	5.1	639	369
9.5~11.5%	603	5.1	566	371
11.5% <	102	4.8	96	359

表-13 窒素施肥レベル別粗蛋白質含量と収量（1988年産）

施肥レベル	粗蛋白質含量		収 量	
	点 数	平 均	点 数	平 均
1.0～ 1.9 Kg/10a	9点	7.7%	8点	331 Kg/10a
2.0～ 2.9	44	9.5	40	355
3.0～ 3.9	199	9.6	186	357
4.0～ 4.9	595	9.6	548	373
5.0～ 5.9	84	9.4	81	375
6.0～ 6.9	266	9.3	257	364
7.0～ 7.9	100	9.5	91	368
8.0～ 8.9	54	9.3	53	391
9.0～ 9.9	24	9.6	24	394
10.0～10.9	1	10.9	1	350
11.0～11.9	—	—	—	—
12.0～12.9	2	9.4	2	438

表-14 収量レベル別粗蛋白質含量（1988年産）

収量レベル	点 数	粗蛋白質含量
100～199 Kg/10a	19点	9.3%
200～299	113	9.5
300～399	545	9.4
400～499	562	9.5
500～600	59	9.5
600以上	3	8.9