

水稲の基肥・栽植様式と収量・食味との関係

1. 試験のねらい

新食糧法が施行され、米の産地間競争が激化する中で、本県においても高品質・良食味米生産のための栽培方法の確立が急がれている。そこで水稲の肥培管理の基本となる基肥窒素量と栽植様式(栽植密度、植付本数)が収量、食味に与える影響について年次変動を含め検討した。

2. 試験方法

試験は平成6～8年の3ヵ年間に農業試験場本場水田(厚層多腐植質多湿黒ボク土)において水稲品種コシヒカリを用い実施した。処理内容として基肥窒素は2、4、6 kg/10aの3水準、栽植密度は23.8、18.5株/m²の3水準、植付本数は3、5、7本/採の3水準とした。耕種概要は稚苗を5月10日に手植えし、穂肥として出穂前18日に窒素4 kg/10(塩安由来2、LP40日タイプ2)を施用した。食味の判定方法については米の食味との関連性に有意な相関を示すタンパク質含有率を指標とし、S社汎用食味計TB15Aを用い測定した。

3. 試験結果および考察

- (1) 収量・食味に与える影響が最も大きかったのは基肥窒素量であり、基肥窒素が6 kg/10aと多い場合、稈長が伸びて倒伏が多かったことから、平成6年のように倒伏が登熟に影響した年次では低収であった。また、最高分けつ期以降の生育は過繁茂で受光態勢が悪く、登熟が劣り、玄米中のタンパクが各年次とも高く食味品質が劣った。逆に基肥窒素が2 kgと少ない場合、タンパクが低く食味品質は優れたが、適正粒数33,000粒/m²を確保できず、収量レベルは低い傾向であり、基肥窒素は3 kg程度が適量と考えられた(表-1、図-1、2)。
- (2) 栽植密度は総粒数の確保の仕方に影響が認められ、密植では穂数で、疎植では一穂粒数で総粒数を確保する傾向であったが、確保された総粒数は同程度であり、収量・食味に与える影響はほとんど認められなかった。また、疎植にすると草丈が長く、稈長が伸びたが倒伏は同程度であり、これは稈基部の太さが影響していると考えられた(表-1)。
- (3) 植付本数も総粒数の確保の仕方に影響が認められ、植付本数3本では1穂粒数で、7本では穂数で総粒数を確保する傾向であったが、確保された総粒数は同程度であった。ただ、植付本数が多いと穂数は確保しやすいが、有効茎歩合が低く細稈化することで倒伏が多かった。また、植付本数が少ない場合に比べ低収でタンパクは高い傾向であり、植付本数を3～4本に抑えることが収量維持及び良食味生産上、重要と考えられた(表-1、図-2、3)。
- (4) 有効茎歩合と米のタンパクとの関係で、有効茎歩合が高いほどタンパクは低い傾向であった。有効茎歩合が高い生育をすると、生育中期の茎数は比較的少なく、葉色は濃いため、各項目単独で穂肥の時期を判断するのは危険であり、生育診断を実施する場合は葉色×茎数値を用いるのが良いと考えられる。出穂前18日の葉色×茎数値と米のタンパクとの相関は高く、1500～1700前後が総粒数確保及び低タンパク米生産の上で適範囲と推定され、値がこれを上回る場合は穂肥時期を出穂前10日頃に遅らせ、窒素施用量も減肥する(図-4、5)。

4. 成果の要約

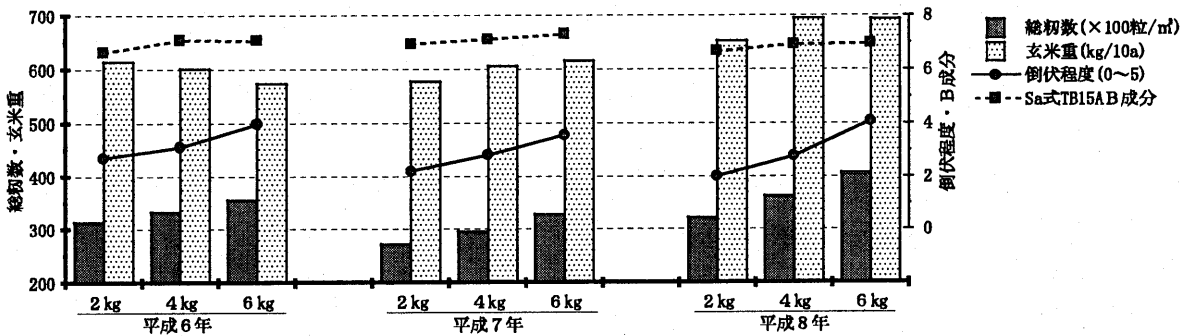
水稲の基肥窒素量および栽植様式と収量、食味との関係について検討した結果、最も関連性が高いのは基肥窒素量であり、食味を向上させると同時に安定収量を得るには3 kg/10a程度が適量である。また、栽植密度が収量、食味に与える影響はほとんど認められなかったが、一株植付本数が多くなると食味が低下し収量が不安定になることから、植付本数は3～4本に抑える。

(担当者 福島敏和・山口正篤・星 一好*・薄井雅夫・松永純子) ※現酪農試験場

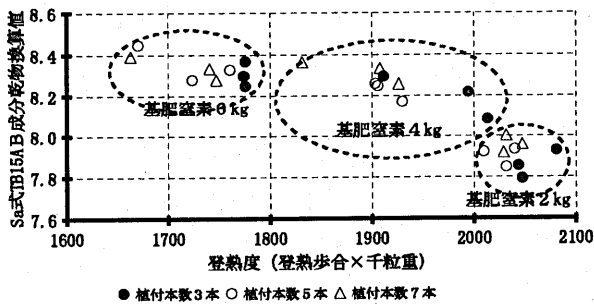
表一 年次別、処理内容別の収量構成要素及び玄米品質（平成6～8年平均）

処理内容	稈長 cm	有効茎 歩合%	穂数 本/m ²	一穂 穂数	総粒数 ×100粒/m ²	登熟 歩合%	千粒 重g	登熟度 %×g	玄米重 kg/10a	倒伏 程度	品質 1～9	乳白 0～6	良質 粒率%	玄米 白度	Sa式TB15分析値			
															A成分	B成分	食味値	
基肥窒素	2	92.8	62.6	322	94.4	302	90.8	22.5	2040	615	2.3	2.4	2.0	93.5	20.2	19.0	6.76	71.1
	4	95.2	60.1	358	92.9	331	87.3	22.0	1925	634	2.9	3.2	2.7	92.7	19.6	19.6	7.05	66.5
	6	100.5	59.2	408	89.3	363	81.7	21.2	1737	628	3.9	3.7	3.0	90.2	18.7	19.6	7.12	66.0
栽植密度	23.8	95.2	59.3	373	89.7	332	86.7	21.9	1902	627	3.0	3.1	2.7	91.9	19.5	19.5	6.99	67.4
	20.8	96.2	61.4	364	92.2	333	86.8	21.9	1902	629	3.1	3.1	2.6	92.1	19.5	19.4	6.95	68.3
	18.5	96.7	61.8	351	94.7	330	86.4	21.9	1898	621	3.0	3.1	2.4	92.5	19.4	19.4	6.99	67.9
植付本数	3	97.4	61.6	329	100.5	330	87.6	22.1	1935	633	2.9	2.8	2.3	92.9	19.7	19.3	6.94	68.6
	5	96.0	60.5	367	91.4	335	86.2	21.8	1886	626	3.1	3.2	2.6	92.1	19.4	19.5	6.98	67.6
	7	94.7	60.1	392	84.7	331	86.0	21.8	1881	618	3.2	3.3	2.9	91.4	19.4	19.4	7.01	67.4

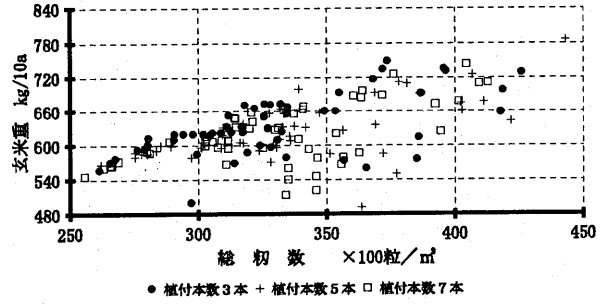
※各年次の分散分析（分割区法）結果、A：基肥窒素、B：栽植密度、C：植付本数
 ●=1%、○=5%、△=10%の危険率で有意差あり、—=10%以内で有意差認められず。
 Sa式汎用食味計A成分：アミロース関連値、B成分：タンパク質関連値



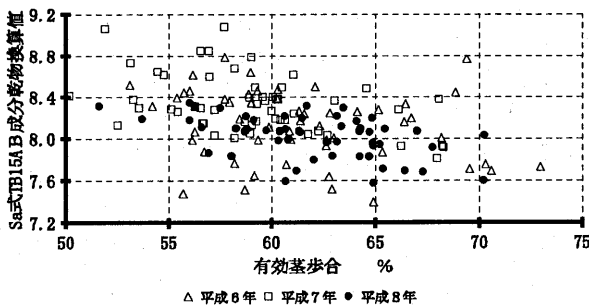
図一 年次別、基肥窒素量と収量およびタンパク質関連形質



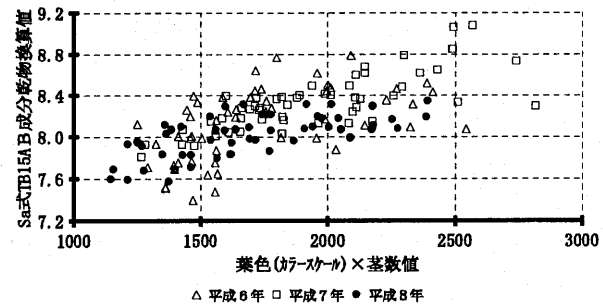
図二 登熟度とタンパク質関連形質との関係（平6～8）



図三 総粒数と玄米重との関係（平6～8）



図四 有効茎歩合とタンパク質関連形質との関係



図五 出穂前18日の生育とタンパク質関連形質との関係