

# 酒造好適米品種「秋田酒こまち」の玄米収量、品質 および蛋白質含有率に及ぼす窒素施肥の影響

川本朋彦・松本眞一・小玉郁子・眞崎 聡

(秋田県農業試験場)

Influence of Nitrogen Application on the Grain Yield, the Grain Quality and Protein Content in Rice Cultivar  
"Akitasakekomachi" for Brewing

Tomohiko KAWAMOTO, Shinichi MATSUMOTO, Ikuko KODAMA and Satoshi MASAKI

(Akita Agricultural Experiment Station)

## 1 はじめに

一般的に酒造りでは高蛋白質の原料米は製成酒の酒質が劣るとして実需者から敬遠される。そのため酒造好適米の栽培では、低蛋白質の玄米を安定して生産することが求められており、「美山錦」では幼穂形成期の生育と追肥の効果について検討されている<sup>1)</sup>。2003年から秋田県の奨励品種に採用された酒造好適米品種「秋田酒こまち」は、醸造特性が極めて優れていること、「美山錦」並の栽培しやすさを併せ持っていることから、今後の作付け拡大が期待されている。そこで「秋田酒こまち」について、低蛋白質の玄米を安定的に生産するために、玄米の収量、品質および蛋白質含有率に及ぼす窒素施肥の影響を調査したので、その結果を報告する。

## 2 試験方法

試験は2001～2003年の三カ年にわたって秋田県農試水稻育種現地試験圃場（秋田県湯沢市山田地区）において行った。試験区の構成は窒素の施肥区分で、2001年には基肥が0.6kg/aに幼穂形成期または減数分裂期にそれぞれ0.2kg/aの追肥をした区を設けた。2002年は基肥が0.4kg/aに7葉期または9葉期に0.2kg/aを施用し、幼穂形成期に0.2kg/aの追肥を行った区と行わなかった区を設けた。なお、7葉期または9葉期の施肥は幼穂形成期に異なる生育量の稲を比較する目的で行った。2003年は基肥が0.6kg/aに幼穂形成期に0.2kg/aの追肥を行った区と行わなかった区を設けた。箱育苗した苗を機械で移植し、2001年は移植日5月24日、栽植密度20.66株/m<sup>2</sup>、2002年は移植日5月24日、栽植密度20.06株/m<sup>2</sup>、2003年は移植日5月27日、栽植密度19.96株/m<sup>2</sup>である。収量調査は篩

目2.0mmで行い、稲体窒素濃度の測定はセミマイクロケルダール法によった。玄米の蛋白質含有率はセミマイクロケルダール法による全窒素の測定値に5.95を乗じた値とした。試験は三カ年ともに三反復で行った。

## 3 試験結果及び考察

秋田酒こまちは収量、品質、玄米蛋白質含有率に及ぼす追肥の影響を表-1に示した。幼穂形成期追肥の影響として、玄米の外観品質が低下し玄米蛋白質含有率が増加したが、玄米収量、千粒重には効果がなかった。また、減数分裂期追肥の影響として、玄米の千粒重と蛋白質含有率が増加したが、玄米収量、玄米の外観品質には効果が見られなかった。いずれの時期の追肥も収量に対しては有意な効果が見られず、玄米蛋白質含有率の増加をともなった。秋田酒こまちは玄米構成に及ぼす追肥の影響を表-2に示した。幼穂形成期、減数分裂期いずれの時期の追肥も整粒の割合が減少し、乳白粒の割合が増加した。特に幼穂形成期ではその傾向が顕著で、それが表-1に示した外観品質の低下につながったものと考えられる。秋田酒こまちは玄米の粒径に及ぼす追肥の影響を表-3に示した。無追肥区比べ幼穂形成期に追肥をした区では玄米の長さ、幅ともに差がなかったのに対し、減数分裂期に追肥をすることによって長さ、幅ともに有意に伸長した。このことが、表-1に示した千粒重の増加につながったものと考えられる。

秋田酒こまちは幼穂形成期における窒素吸収量と玄米収量との関係を図-1に、窒素吸収量と玄米の蛋白質含有率を図-2に示した。窒素吸収量5g/m<sup>2</sup>以下では無追肥区で低いレベルの収量なのに対し、幼穂形成期追肥をすることによって収量60kg/a前後まで増加した。また、窒

表-1 秋田酒こまちはの収量、品質に及ぼす追肥の影響(2001)

| 追肥時期  | 精籾重<br>kg/a | わら重<br>kg/a | 玄米重<br>kg/a | 同左比率<br>% | 屑米重<br>kg/a | 千粒重<br>g | 品質<br>1-9 | 玄米蛋白質<br>DW% |
|-------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|----------|-----------|--------------|
| 無追肥   | 85.7        | 68.9        | 67.2        | 100       | 3.1         | 26.5     | 3.0       | 6.22         |
| 幼穂形成期 | 91.4        | 71.9        | 69.4 ns     | 103       | 5.6         | 26.3 ns  | 4.3 **    | 6.75 **      |
| 減数分裂期 | 88.1        | 70.3        | 69.1 ns     | 103       | 3.4         | 27.2 **  | 3.3 ns    | 7.16 **      |

有意差検定は無追肥区に対するDunnettの両側検定 (nsは有意差なし、\*、\*\*はそれぞれ5%、1%水準で有意差あり)

素吸収量 $5\text{g}/\text{m}^2$ 以上では幼穂形成期追肥の効果は見られなかったが、無追肥でも収量 $60\text{kg}/\text{a}$ 前後であった。また、窒素吸収量の大小にかかわらず幼穂形成期追肥によって玄米の蛋白質含有率が増加した。

秋田酒こまちにおける穂数と玄米収量との関係を図-3に示した。玄米収量 $60\text{kg}/\text{a}$ 以上を得るためには、穂数で $300\text{本}/\text{m}^2$ 以上が必要であった。秋田酒こまちにおける幼穂形成期の茎数と穂数との関係を図-4に示した。図-3で示した目標穂数 $300\text{本}/\text{m}^2$ 以上を得るためには、幼穂形成期の茎数で $400\text{本}/\text{m}^2$ 以上確保する必要があった。

#### 4 まとめ

以上の結果から秋田酒こまちにおいて低蛋白質の玄米

を安定的に生産するためには、基肥に重点をおいた施肥法が有効であった。特に幼穂形成期における窒素吸収量で $5\text{g}/\text{m}^2$ 以上、茎数で $400\text{本}/\text{m}^2$ 以上ある場合は、追肥しても増収が望めないばかりか玄米の蛋白質含有率を増加させてしまう傾向が見られた。そのため、追肥は幼穂形成期での生育量が明らかに不足している場合を除き、極力控える必要があると考えられる。

#### 引用文献

- 1) 眞崎聡、川本朋彦、松本眞一、小野イネ、2000. 水稻酒米品種「美山錦」における幼穂形成期の窒素追肥及び窒素吸収量が収量と玄米のタンパク質濃度に及ぼす影響. 東北農業研究 53: 19-20

表-2 秋田酒こまちの玄米構成に及ぼす追肥の影響(2001)

| 追肥時期  | 整粒   | 青未熟粒 | 乳白粒  | その他 |
|-------|------|------|------|-----|
|       | %    |      |      |     |
| 無追肥   | 88.1 | 5.8  | 3.7  | 2.4 |
| 幼穂形成期 | 83.8 | 4.0  | 10.1 | 2.2 |
| 減数分裂期 | 86.5 | 2.3  | 8.0  | 3.1 |

注) 整粒は活青粒を含む

青未熟粒は完全粒のおよそ60~90%の大きさで葉緑素が残り、整粒とみなされるもの

乳白粒は青乳白粒も含む

その他は青未熟粒以外の未熟粒および死米粒、着色粒、穂節芽粒などを含む

表-3 秋田酒こまちの玄米粒型に及ぼす追肥の影響(2001)

| 追肥時期  | 長さ      | 幅       | 長さ×幅  | 長さ/幅 |
|-------|---------|---------|-------|------|
|       | mm      | mm      |       |      |
| 無追肥   | 5.67    | 3.23    | 18.31 | 1.76 |
| 幼穂形成期 | 5.69 ns | 3.23 ns | 18.38 | 1.76 |
| 減数分裂期 | 5.77 ** | 3.29 ** | 18.98 | 1.75 |

有意差検定は無追肥区に対するDunnettの検定

nsは有意差なし、\*、\*\*はそれぞれ1%、5%で有意差のあることを示す。

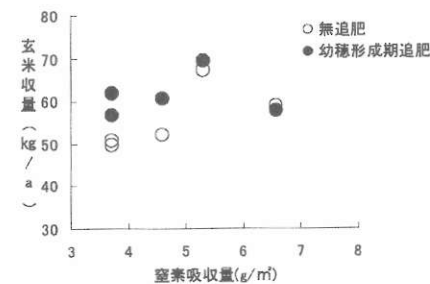


図-1 秋田酒こまちの幼穂形成期における窒素吸収量と収量の関係(2001-2003)

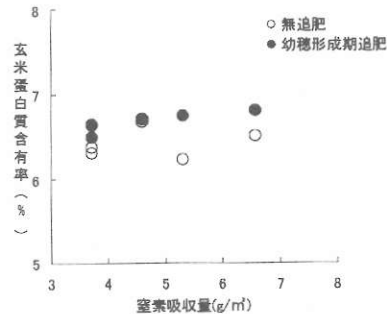


図-2 秋田酒こまちの幼穂形成期における窒素吸収量と玄米蛋白質含有率の関係(2001-2003)

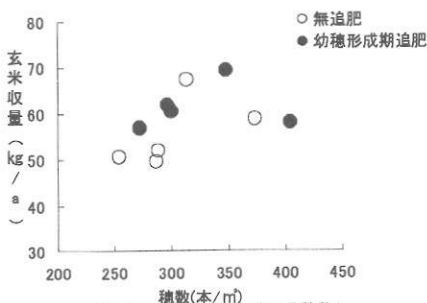


図-3 秋田酒こまちにおける穂数と玄米収量の関係(2001-2003)

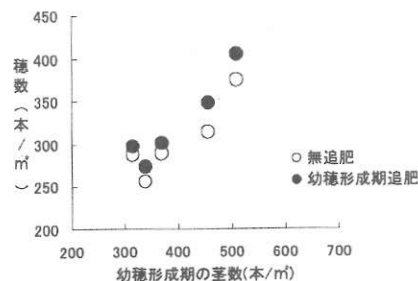


図-4 秋田酒こまちにおける幼穂形成期の茎数と穂数の関係(2001-2003)