

# 酒造好適米「吟の精」玄米のタンパク質含量に対する施肥条件と生育の影響

加藤武光・嶋貫和夫・畠山俊彦・眞崎 聡

はじめに吟の精は平成4年採用の吟醸酒専用米として、平成5年まで試験場において、平成2年から平成5年まで農業試験場の圃場（細粒グライ土、幡野統）で美山錦を比較対照品として行った。基肥窒素量は0.6kg/a又は0.8kg/aとし、追肥は分けつ期（田植後20日）、幼穂形成期、減数分裂期の3時期とし、これらを組み合わせて試験を行った（第1表、第2表）。試験にお、原料米としての分析値を考慮し、秋田県醸造試験場（現：秋田県総合食品研究所醸造試験場）において行った。

2. 試験結果  
(1) 平成2年の結果  
この年は基肥を0.6kg/aと0.8kg/aの2段階にし、分けつ期（田植後20日）と減数分裂期の追肥を組み合わせて試験を行った。吟の精の稈長は美山錦より5cm程度短く、倒伏も少なかった。倒伏では基肥による差はあまりみられなかった。吟の精の収量は56.4～63.8kg/aであり、いずれの試験区でも対照とした美山錦より多取であった。玄米千粒重は25g台で美山錦より1.5～2.0g大きかった。しかし、吟の精のタン

パク質含量は美山錦よりやや多く、基肥0.8kg/aでは8%を越えた区がみられた（第2図）。追肥条件を込みにした平均値で見ると基肥0.6kg/aでは7.8%であり美山錦と同じであったが、0.8kg/aでは8.1%となり美山錦の7.9%より多かった。

(2) 平成3年の結果  
前年の結果をもとに基肥は0.6kg/aのみとし、追肥を分けつ期、幼穂形成期、減数分裂期の3時期にして組み合わせた試験を行った。この年の吟の精の稈長は90cm程度まで長くなり、かなりの倒伏がみられたが、稈長は美山錦より短く、倒伏程度も軽かった。吟の精の収量は56.2～62.4kg/aで、施肥量が増えるにつれて収量が増加する傾向が見られたが、同時にタンパク質含量も増加する傾向が見られた。特に減数分裂期追肥を行った区ではタンパク質含量が8%を超えた（第3図）。

(3) 平成4年の結果  
平成4年は苗の種類と栽植密度に注目し、基肥は前年並みの0.6kg/aとし、施肥条件を減数分裂期追肥の有無に限って試験を行った（第2表）。この年は生育量の確保が十分でなかったため、稈長が短く、穂数も少なく、倒伏はみられなかった。収量は47.3～52.1kg/aとやや低く、苗の種類や栽植密度の違いによる差は小さかった（第4図）。しかし、減数分裂期追肥を行った試験区では玄米千粒重が28～29gと大きくなり、タンパク質含量も明らかに多くなり8%を超えるものがみられた。

(4) 平成5年の結果  
平成5年はこれまでの結果を取りまとめる意味で再び基肥条件を2水準とし、それに分けつ期、幼穂形成期の追肥を組み合わせた。この年は稀にみる冷害年であったが、吟の精の稈長は平成4年並で穂数の確保も良く倒伏はみられなかった。吟の精の玄米千粒重は27～28gと大きく、収量は56.0～75.4kg/aであった。また、基肥0.6kg/a区の方が多収となりタンパク質含量も低く追肥による変動も少なかった。基肥0.8kg/a区では収量がやや少ないうえタンパク質含量が高くなり、8%を超えた。また、追肥の時期や回数に応じて高くなる傾向がみられた（第5図）。

3. 考察  
平成2、3、5年の各試験のデータをもとにした施肥条件、各形質の相関行列を第3表に示した。タンパク質含量と0.1%水準で相関が認められたのは施肥窒素総量、基肥窒素量であり施肥量との関係が極めて高かった。追肥窒素量よりも基肥窒素との関係が高いく、ことから、基肥量を考慮した施肥計画を立てることが大切といえる。また、稈長、穂数と

5 %水準で有意なく相関が認めらること  
 施肥、水増し、意高や、相関が認めらるこ  
 標準の、相関が認めらるこ  
 増減の、相関が認めらるこ  
 1 %の、相関が認めらるこ  
 倒伏の、相関が認めらるこ  
 質含有量の、相関が認めらるこ

90cm程度になると3~4の  
 倒伏の、相関が認めらるこ  
 質含有量の、相関が認めらるこ  
 倒伏の、相関が認めらるこ  
 質含有量の、相関が認めらるこ

(1) 施肥窒素総量とタンパク質含有量  
 タンパク質含有量の関係について、平成2年と5年の結果から、いづれも基肥を0.8kg/aとした試験区では0.6kg/aとした試験区に比べタンパク質含有量が高くなる傾向が認められ、同じ追肥条件で比較した場合には有意な差が認められた(第2図、第5図)。  
 また、基肥を0.8kg/aとした試験区ではタンパク質含有量が8%以上となることが多いため、基肥量は0.6kg/aにするのが良いと考えられた。

(5) 収量構成要素とタンパク質含有量  
 収量構成要素のうち、 $m^2$ 穂数が400本をこえる(第10図)。また、 $m^2$ 粒数が3万粒前後でタンパク質含有量は8%に達しており(第11図)、平均一穂粒数から逆算するときの $m^2$ 当たり穂数は350本前後と推定できる。

(2) 基肥窒素量とタンパク質含有量  
 基肥とタンパク質含有量の関係については平成2年と5年の結果から、いづれも基肥を0.8kg/aとした試験区では0.6kg/aとした試験区に比べタンパク質含有量が高くなる傾向が認められ、同じ追肥条件で比較した場合には有意な差が認められた(第2図、第5図)。  
 また、基肥を0.8kg/aとした試験区ではタンパク質含有量が8%以上となることが多いため、基肥量は0.6kg/aにするのが良いと考えられた。

収量も穂数の増加につれて多くなるが(第12図)、350本で60kg/a程度の収量が得られていることから、吟の精でタンパク質含有量を考慮した場合には穂数は350~400本/ $m^2$ 、 $m^2$ 粒数で3万粒前後が望ましいと考えられる。

(3) 追肥とタンパク質含有量  
 窒素追肥とタンパク質含有量については、分けつ期、幼穂形成期にそれぞれ単独で施用した場合、追肥が多いたる場合、追肥の効果が減る傾向が見られる(第3図、第5図)。また、平成4年玄米千粒重が増大し、 $m^2$ 当たり粒数は3万粒、穂数は350本前後を目標とし、無理な多収は狙わない。  
 このときの収量は60kg/a前後であり、タンパク質含有量も8%前後に抑えることができる。

まとめ  
 1. 吟醸酒専用品種としての吟の精の酒造適性を高めることを目的として、タンパク質含有量を8%以下にするための栽培条件を検討した。  
 2. 施肥窒素総量は0.8kg/a以下にし、基肥は0.6kg/a程度とする。  
 3. 追肥は幼穂形成期頃の1回0.2kg/aとする。  
 4.  $m^2$ 当たり粒数は3万粒、穂数は350本前後を目標とし、無理な多収は狙わない。  
 5. このときの収量は60kg/a前後であり、タンパク質含有量も8%前後に抑えることができる。

(4) 苗の種類、栽植密度とタンパク質含有量  
 平成4年度に、栽培密度を変えてみる(第2表)。あつた(第2表)。  
 栽培密度は、タンパク質含有量に影響しない。

引用文献  
 1) 畠山俊彦, 加藤武光, 眞崎 聡. 1992. 酒米品種・系統の主要特性. 第3報 秋田酒50号について. 東北農業研究 45: 15-16  
 2) 西田清数. 1989. 酒米の育種. 農業技術 44: 230-235  
 3) 加藤武光, 畠山俊彦, 眞崎 聡, 齋藤正一, 福田兼四郎, 嶽石 進. 1994. 水稻新品種『吟の精』の育成. 秋田県農業試験場研究報告 34: 1-20  
 4) 秋田県農政部. 1992. 平成2年度 酒造好適米新品種開発事業試験成績書  
 5) 秋田県農政部. 1993. 平成3年度 酒造好適米新品種開発事業試験成績書  
 6) 秋田県農政部. 1994. 平成4年度

(5) 稈長・倒伏とタンパク質含有量  
 吟の精の稈長と倒伏程度をみると、稈長が85cm程度であれば倒伏はほとんどみられないが、これより長くなると倒伏程度が増える。

第1表 年次別施肥条件 (N - kg/a)

年次	基肥	追肥			合計	備考
		分けつ期	幼穂形成期	減数分裂期		
平成2年	0.6	0.2	0.0	0.0	0.8	中苗手植 22.2株/m <sup>2</sup> 2区制
		0.0	0.0	0.2	0.8	
		0.2	0.0	0.2	1.0	
	0.8	0.2	0.0	0.0	1.0	
		0.0	0.0	0.2	1.0	
平成3年	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	中苗機械植 20.8株/m <sup>2</sup> 3区制
		0.2	0.0	0.0	0.8	
		0.0	0.2	0.0	0.8	
		0.0	0.0	0.2	0.8	
		0.2	0.0	0.2	1.0	
平成4年	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	機械植、3区制 苗、密度は第2表参照
		0.0	0.0	0.2	0.8	
平成5年	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	中苗機械植 26.0株/m <sup>2</sup> 3区制
		0.2	0.0	0.0	0.8	
		0.0	0.2	0.0	0.8	
		0.2	0.2	0.0	1.0	
	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	
		0.2	0.0	0.0	1.0	
		0.0	0.2	0.0	1.0	
		0.2	0.2	0.0	1.2	

(注：分けつ期追肥は田植20日後に行った)

第2表 苗の種類・栽植密度とタンパク質含量

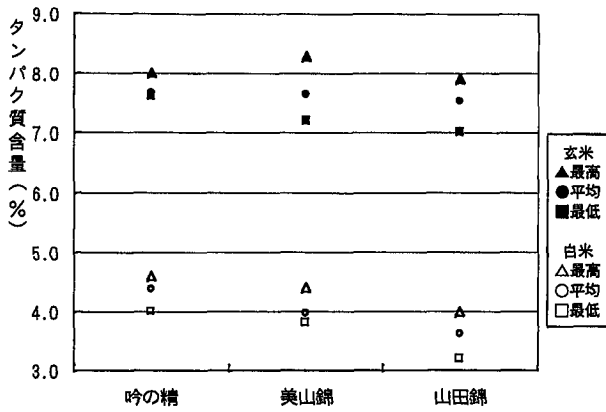
品種名	苗の種類	栽植密度	減数分裂期追肥	
			無	0.2 kg/a
吟の精	中苗	密植	7.3%	8.3%
		24.0	27.8g	29.0g
		標準	7.2	7.9
		21.0	27.4	28.4
	疎植	7.4	8	
	18.0	27.3	28.1	
稚苗	標準	7.2	8.2	
	21.0	27.2	28.4	
美山錦	中苗	標準	7.2	
		21.0	25.3	

(注) 上段がタンパク質含量、下段が千粒重 栽植密度は株/m<sup>2</sup>

第3表 タンパク質総含量と施肥・各形質との相関

	タンパク質含量	施肥窒素総量	基肥窒素量	追肥窒素量	千粒重	稈長	穂長	穂数	倒伏	収量	m <sup>2</sup> 粒数	一穂粒数
タンパク質含量	1											
施肥窒素総量	0.6914***	1										
基肥窒素量	0.6646***	0.5851	1									
追肥窒素量	0.3676	0.8062***	-0.0080	1								
千粒重	-0.0982	-0.2206	0.0552	-0.3123	1							
稈長	0.4696*	0.2863	0.0478	0.3181	-0.4602	1						
穂長	0.2076	0.2471	-0.1766	0.4335*	-0.7526***	0.6485***	1					
穂数	0.3791*	0.2723	0.4146*	0.0334	0.6044**	-0.2222	-0.5270	1				
倒伏	-0.0398	-0.1403	-0.5022*	0.1933	-0.5588**	0.7788***	0.6666***	-0.6060**	1			
収量	-0.1731	0.0989	-0.0560	0.1628	0.6379**	-0.6443**	-0.3856*	0.5138*	-0.6183**	1		
比較タンパク質	0.6831	0.5259	0.1217	0.5914	0.0714	0.6786	0.2574	0.2288	0.4641**	-0.0317		
比較収量	-0.2388	-0.2849	-0.1324	-0.2666	0.7386	-0.4328	-0.8533	0.4934	-0.3575**	0.26777		
比較倒伏	-0.1311	-0.3252	-0.6006	0.0596	-0.3115	0.7954	0.6671	-0.4324	0.9142**	-0.5676		
m <sup>2</sup> 粒数	0.3744	0.5222**	0.4231*	0.3353	0.1403	-0.3272	-0.2454	0.7625***	-0.6333**	0.4889*	1	
一穂粒数	-0.0235	0.4442*	-0.0225	0.5641**	-0.5938**	-0.1045	0.3011	-0.2289	-0.0149	-0.0323	0.3587	1

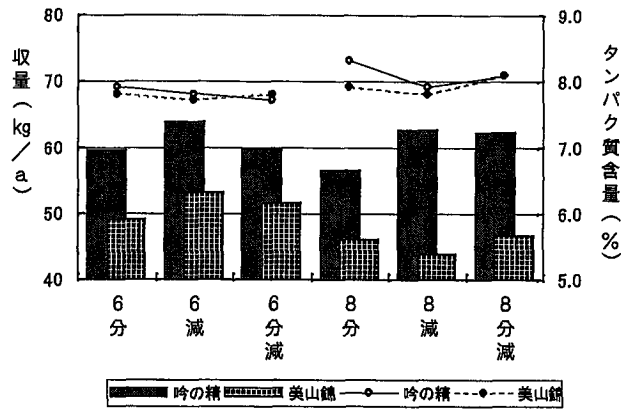
n=20 5%=0.37834、 1%=0.51550、 0.1%=0.64809



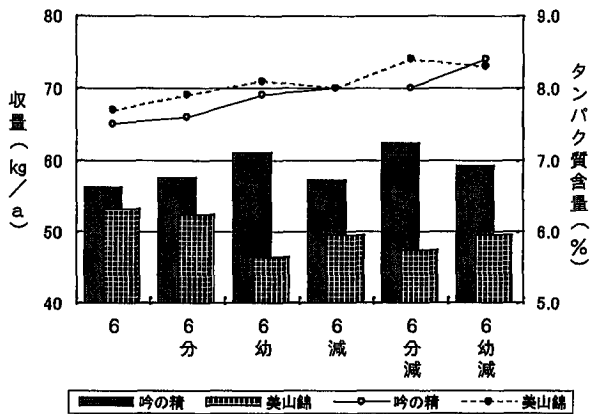
第1図 主要品種のタンパク質含量

注1：平成2～5年の酒造好適米新品種開発事業成績書から作成

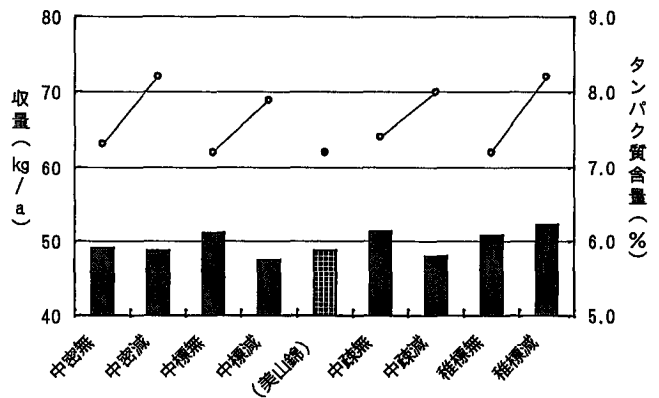
注2：「吟の精」「美山錦」は奨励標肥区、「山田錦」は醸造試験場の入荷品



第2図 収量とタンパク質含量 (平2)



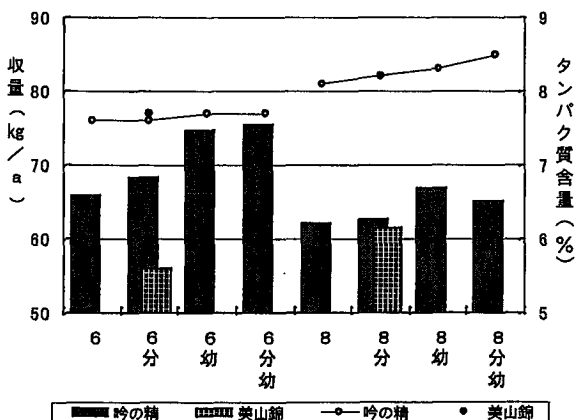
第3図 収量とタンパク質含量 (平3)



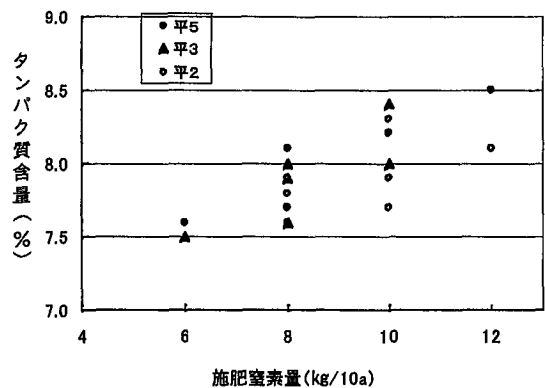
第4図 収量とタンパク質含量 (平成4年)

注1：凡例は第3図と同じ

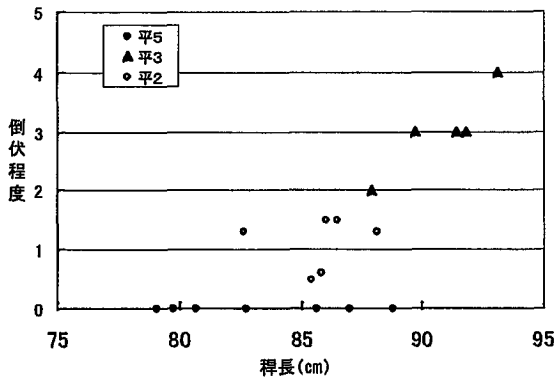
注2：試験区は苗の種類、密度、追肥の有無を示す (第2表参照)



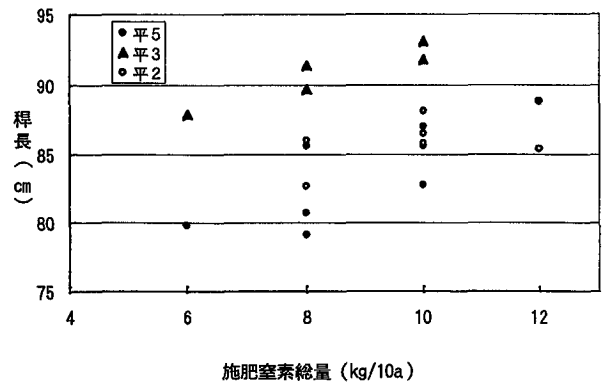
第5図 収量とタンパク質含量 (平5)



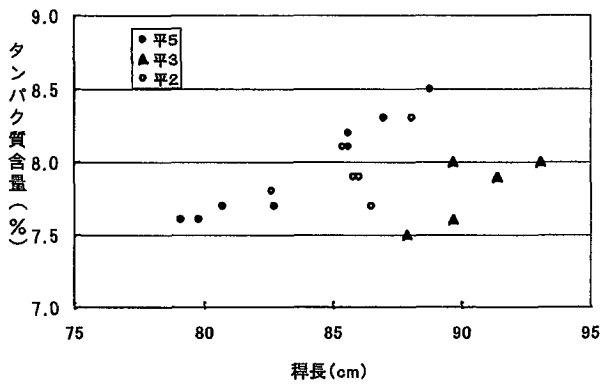
第6図 施肥窒素総量とタンパク質含量



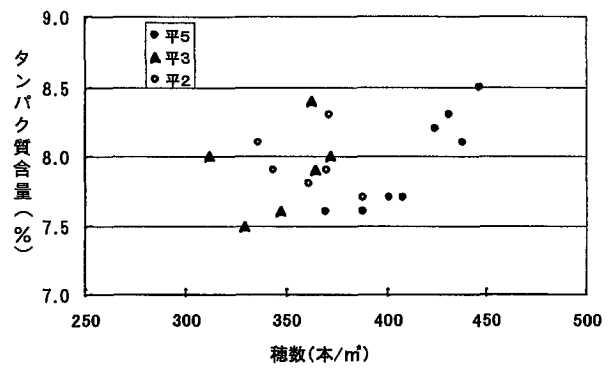
第7図 稈長と倒伏



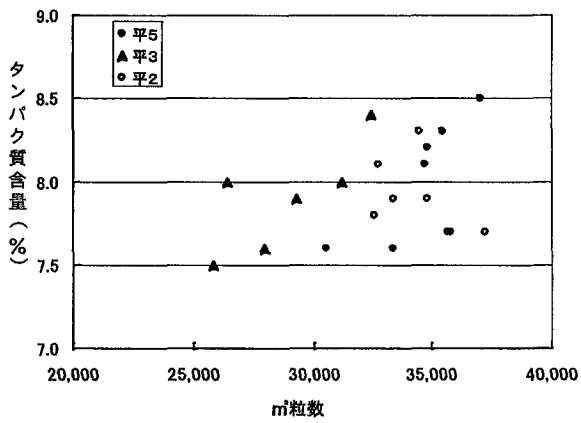
第8図 施肥窒素総量と稈長



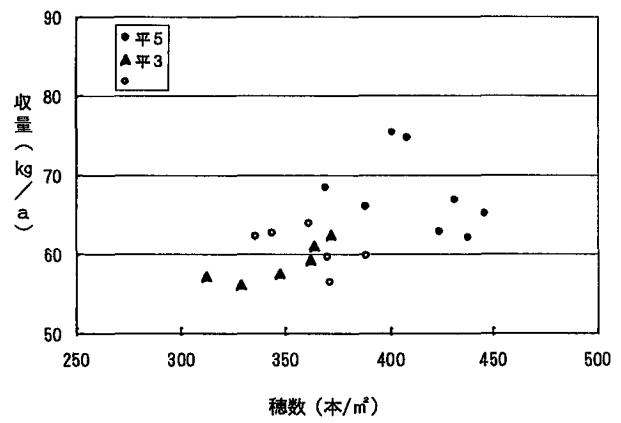
第9図 稈長とタンパク質含量



第10図 穂数とタンパク質含量



第11図 1000粒数とタンパク質含量



第12図 穂数と収量