

# 中山間地域での栽培に適したタンパク質含有率の高い大麦品種‘ファイバースノウ’

小島和樹\*・可児友哉<sup>a</sup>

岐阜県中山間農業研究所 509-4244 飛騨市古川町

High Protein Barley cultivar ‘Fiber Snow’ Adapted to Hilly and Mountainous Areas

Kazuki Kojima\*・Tomoya Kani

*Gifu prefectural Research Institute for Agricultural Technology in Hilly and Mountainous Areas,  
Furukawa, Hida, Gifu 509-4244*

## 摘 要

岐阜県内の中山間地域における大麦栽培においては、平成16年に‘ミノリムギ’が奨励品種に採用され、栽培されてきた。しかし、タンパク質含有率が低いことから‘ミノリムギ’よりタンパク含有率が高い麦茶用の品種が求められてきた。そこで、耐寒雪性が強く、本県中山間地域に適すると考えられる‘ファイバースノウ’について特性を調査した結果、‘ファイバースノウ’は‘ミノリムギ’よりタンパク質含有率が高く、その他の特性も良好で、有望と判断した。これらの結果をもとに、令和6年に‘ファイバースノウ’は‘ミノリムギ’に代わり本県中山間地域における奨励品種として採用された。

**キーワード：**ミノリムギ、麦茶用、奨励品種

## 緒 言

岐阜県内中山間地域の大麦栽培においては、平成16年に‘ミノリムギ’が奨励品種に採用され、栽培されてきた。‘ミノリムギ’は長野県農業試験場で育成され、1968年に品種登録され、多収、良品質で越冬性に優れることが特徴の品種である（牛山ら、2009）。しかし、近年、実需者から高タンパク質含有率の大麦が求められるようになり、その需要を満たすための品種の選定が望まれていた。また、本県中山間地域では、10～11月の播種が行われることから秋播性の特徴を持つこと、冬の期間は気温が低くなることや積雪があることから、耐寒性、耐雪性のある品種が必要である。

‘ファイバースノウ’は長野県農業試験場において、良質、多収、耐寒性、耐雪性、強稈性を目標として‘シュンライ’に、耐雪性が優れ多収である‘東山皮86号’を交配し、2003年に品種登録された。育成地での‘ファイバースノウ’の特徴としては、‘ミノリムギ’と比較し

稈長は短く、耐倒伏性に優れる。穂数はやや少なく、収量は5%程少ないが容積重は重く、千粒重も重い。加えて、見かけの品質が優れており、粒厚が厚いとされている。また、耐寒性は強で‘ミノリムギ’より強い。耐雪性は長野県や新潟県で行われた検定結果では、‘ファイバースノウ’は強と判定され、強～やや強の‘ミノリムギ’よりやや強いと判定されている。播性（I～VIIで低温の要求度を示す）はIVの秋播性である（牛山ら、2009）。これらの特徴を持つことから、本県中山間地域での栽培に適する可能性が考えられた。

一方、麦茶用‘ファイバースノウ’において、タンパク質含有率を高めるためには止葉展開期以降の追肥が有効であると報告されている（吉田ら、2008）。

そこで、‘ファイバースノウ’について2020年～2023年に岐阜県中山間農業研究所（岐阜県飛騨市）においてその特性を調査した。併せて現地圃場での適応性を確認するため、岐阜県中津川市、岐阜県郡上市の生産者圃場において特性調査を行った。また、2020～2022年に岐阜

\*Corresponding author. E-mail:kojima-kazuki1@pref.gifu.lg.jp

<sup>a</sup>現在：岐阜県飛騨農林事務所

県中山間農業研究所において、品質評価基準である麦茶の製造用ランク区分タンパク II (平成18年8月7日農林水産省告示第1110号 別表第10) に準じてタンパク質含有率の目標値を9.0%以上として、追肥方法の検討を行った。

**材料および方法**

**試験 1 所内試験**

2020~2023 年にかけて岐阜県中山間農業研究所(飛騨市古川町、以下当研究所)内の水田転換畑(中粗粒灰色低地土、灰色系)において、‘ミノリムギ’を対照として‘ファイバースノウ’の品種比較試験を行った。

施肥は、播種直前に粒状炭酸苦土石灰を 10kg/a、セラコート R 入り複合 380(AB) (商品名：麦蔵、N・P・K=23-8-10 (%)) を 5.0kg/a 全面手散布により施用し、施肥後に耕起、砕土整地した。試験面積は 6~10m<sup>2</sup> とし、播種は 10 月中下旬に実施した。年次別の試験面積および播種時期は表 1 のとおりで、条播き(条間 30cm)、播種量 1.0kg/a で手播きした。病虫害防除については赤かび病のために、表 2 のとおり防除を行った。また、2020 年は積雪期間が短かったため、踏圧を 2 回実施した。調査は出穂期と成熟期、成熟期における生育、収量および品質調査を行った。生育調査は生育が中庸な 10 本について、岐阜県主要農作物奨励品種決定要領に基づき生育収量等調査方法(久田ら、2018)に準じ稈長、穂長、穂数を調査した。収量調査は 3m<sup>2</sup> を収穫し、脱穀後に 2.2mm 篩上の子実を原麦収量とした。また収量調査で採取したサンプル 20~40 g を用いて千粒重を算出した。原麦収量、千粒重は水分 13.5%換算とした。容積重は、ブラウエル穀粒計により測定した。タンパク質含有率は、FOSS 社 Infratec1241 グレインアナライザーを用いた近赤外法により測定した。倒伏程度は、試験圃場全体を観察して、無・微・少・中・多・甚とし、0 から 5 の 6 段階で評価した。外観品質は上の上・上の下・中の上・中の中・中の下・下とし、1 から 6 の 6 段階で評価した。検査等級の判定は飛騨農業協同組合に依頼した。ま

表 1 年次別試験面積と播種時期

試験年次	1 区面積 (m <sup>2</sup> )	区	施肥日 (月・日)	播種日 (月・日)
2020	6	3	10.17	10.18
2021	10	3	10.20	10.21
2022	10	3	10.22	10.22
2023	10	3	10.22	10.22

表 2 年次別病虫害防除日

試験年次	1 回目 使用薬剤 (月・日)	2 回目 使用薬剤 (月・日)	3 回目 使用薬剤 (月・日)
2020	なし	なし	なし
2021	なし	なし	なし
2022	なし	チオファネ ートメチル 水和剤 1000 倍 120L/10a (5.10)	プロピコナゾ ール乳剤 1500 倍 100L/10a (5.17)
2023	プロピコナゾ ール乳剤 1500 倍 100L/10a (3.03)	チオファネ ートメチル 水和剤 1000 倍 120L/10a (4.28)	テブコナゾー ル水和剤 2000 倍 100L/10a (5.10)

た、焙煎後の香味品質評価は福玉米粒麦株式会社に依頼した。

**試験 2 現地試験**

現地生産者における栽培試験については 2020~2023 年にかけて岐阜県中津川市、郡上市で行った。栽培概要は表 3 のとおりである。使用肥料はセラコート R 入り複合 380(AB) (商品名：麦蔵、N・P・K=23-8-10 (%))、セラコート R25 (N・P・K=42-0-0 (%))、くみあい尿素入り窒素加里化成 2 号 (商品名：NK 化成 2 号、N・P・K=16-0-16 (%))、尿素 (N・P・K=46-0-0 (%)) である。調査等については、試験 1 と同様であり、岐阜県恵那農林事務所農業普及課および岐阜県郡上農林事務所農業普及課が実施した。また、外観品質調査は郡上市圃場については 2020~2021 年のみ実施した。

**試験 3 追肥試験**

2020~2022 年にかけて当研究所内の水田転換畑(中粗粒灰色低地土、灰色系)において‘ファイバースノウ’の追肥方法の違いが生育、収量および品質に及ぼす影響について調査した。試験面積および播種量、播種法、除草、病虫害防除については試験 1 と同様である。追肥は融雪後および出穂期に行った。栽培概要は表 4 のとおりである。使用肥料は基肥にセラコート R 入り複合 380(AB) (商品名：麦蔵、N・P・K=23-8-10 (%)) および国産化成肥料 (N・P・K=14-14-14 (%))、追肥にくみあいセラコート入り複合 3000 (A2)

(商品名 : 麦追肥一発、N・P・K=30・0・0 (%) )  
 およびくみあい尿素入り窒素加里化成 2 号 (商品  
 名 : NK 化成 2 号) である。調査等については、  
 試験 1 と同様である。

2020~2023 年の所内試験における生育・収量  
 調査の結果を表 5 に示した。出穂期、成熟期は両  
 品種ともほぼ同じであったが、‘ファイバースノ  
 ウ’の稈長はやや短く、倒伏程度が小さく、原麦  
 収量は 11%少なかった。

**結果**

所内試験における品質調査の結果を表 6 に示し  
 た。容積重、外観品質、検査等級は両品種ともに

**試験 1 所内試験**

表 3 年次別現地試験栽培概要

試験 年次	場所	品種	播種日 (月・日)	播種量 (kg/10a)	播種法	条間 (cm)	基肥	追肥 1	追肥 2	
2020	郡上市	ミノリムギ	11.02	8	条播	28	麦蔵 40kg/10a	なし	なし	
		ファイバー スノウ	11.05	8	条播	28	麦蔵 40kg/10a	なし	なし	
	中津川市	ミノリムギ	11.07	8	条播	30	麦蔵 35kg/10a	なし	なし	
		ファイバー スノウ	11.07	8	条播	30	麦蔵 35kg/10a	なし	なし	
	2021	郡上市	ミノリムギ	10.31	7	条播	32	麦蔵 40kg/10a	なし	なし
			ファイバー スノウ	11.05	7	条播	32	麦蔵 40kg/10a	なし	なし
中津川市		ミノリムギ	11.05	8	条播	35	麦蔵 50kg/10a	なし	なし	
		ファイバー スノウ	11.05	8	条播	35	麦蔵 50kg/10a	なし	なし	
2022	郡上市	ミノリムギ	10.29	7	条播	28	麦蔵 40kg/10a	なし	なし	
		ファイバー スノウ	10.29	5	条播	28	麦蔵 40kg/10a	なし	なし	
	中津川市	ミノリムギ	11.04	8	条播	25	セラコート R25 20kg/10a	NK 化成 2 号 10kg/10a	なし	
		ファイバー スノウ	11.04	8	条播	25	セラコート R25 20kg/10a	NK 化成 2 号 10kg/10a	なし	
2023	郡上市	ミノリムギ	11.05	7	条播	28	麦蔵 40kg/10a	なし	なし	
		ファイバー スノウ	11.05	5	条播	28	麦蔵 40kg/10a	なし	なし	
	中津川市	ミノリムギ	11.04	8	条播	30	麦蔵 45kg/10a	なし	なし	
		ファイバー スノウ	11.04	8	条播	30	麦蔵 45kg/10a	なし	尿素 9kg/10a	
		ミノリムギ	11.04	8	条播	25	セラコート R25 20kg/10a	NK 化成 2 号 10kg/10a	なし	
		ファイバー スノウ	11.04	8	条播	25	セラコート R25 20kg/10a	NK 化成 2 号 10kg/10a	尿素 9kg/10a	

同等であったが、‘ファイバースノウ’は千粒重が大きく、タンパク質含有率が高かった。

また、実需者による焙煎後の香味品質評価も‘ファイバースノウ’が‘ミノリムギ’よりも良好であった。

### 試験2 現地試験

2020～2023年の現地試験における生育・収量調査の結果を表7に示した。出穂期、成熟期は2品種ともにほぼ同じであった。稈長、穂数、原麦収量は中津川市圃場ではほぼ同じであったが、郡上市では‘ファイバースノウ’が‘ミノリムギ’より稈長が大きく、穂数、原麦収量が多く、場所等による差が見られた。

現地試験における品質調査の結果を表8に示した。所内試験と同じく、外観品質、検査等級は両品種ともに同等であったが、‘ファイバースノウ’は千粒重が大きく、タンパク質含有率が高かった。

### 試験3 追肥試験

2020～2022年の追肥試験における生育・収量調査の結果を表9に示した。出穂期は各試験区同じであったが、成熟期は麦蔵0-0区および化成4-0区において3日早かった。また、麦蔵0-0区と比較して、化成4-0区において、稈長、穂長が大きく、原麦収量は36%多かった。

追肥試験における品質調査の結果を表10に示した。出穂期の追肥を行った化成2-4区および化成2-6区において、麦蔵0-0区および化成4-0区

と比較し、千粒重およびタンパク質含有率が高かった。

### 考察

試験1において、‘ファイバースノウ’の穂長がやや短く、穂数もやや少なかったため原麦収量が少なくなったと考えられた。一方、稈長が短かったことに加え、‘ファイバースノウ’の稈の剛柔がやや剛である（牛山ら、2002）ため、倒伏しにくかったと考えられた。また‘ファイバースノウ’と‘ミノリムギ’の出穂期、成熟期が同じであるため、品種転換の際に防除や収穫等のスケジュール変更は必要ないと考えられた。

試験1および試験2において、‘ファイバースノウ’のタンパク質含有率が高いため、麦茶用途としての適性が‘ミノリムギ’よりも高いと考えられた。

また、試験3において融雪後に慣行性肥料追肥を行った化成4-0区の収量が多く、収量増加には融雪後の緩効性肥料追肥が有効であると考えられた。また、出穂期に追肥を行った化成2-4区および化成2-6区で目標値となるタンパク質含有率9%以上を満たしており、高タンパク質含有率を確保するためには、出穂期前後の4～6kg/10a程度の窒素施肥が有効であると考えられた。

試験1～3において‘ファイバースノウ’の原麦収量は‘ミノリムギ’と比較して、栽培場所により減収となるが、倒伏しづらく、タンパク質含有率が1ポイント程度高くなる特性が見られた。

表4 年次別追肥試験の栽培概要

試験年次	試験区	基肥		追肥1（融雪後）		追肥2（出穂期）	
		資材名	窒素施肥量 (kg/10a)	資材名	窒素施肥量 (kg/10a)	資材名	窒素施肥量 (kg/10a)
2020	麦蔵0-0	麦蔵	11.5	なし	0.0	なし	0.0
	化成2-4	化成肥料	5.6	NK化成2号	2.0	NK化成2号	4.0
	化成2-6	化成肥料	5.6	NK化成2号	2.0	NK化成2号	6.0
	化成4-0	化成肥料	5.6	麦追肥一発	4.0	なし	0.0
2021	麦蔵0-0	麦蔵	11.5	なし	0.0	なし	0.0
	化成2-4	化成肥料	5.6	NK化成2号	2.0	NK化成2号	4.0
	化成2-6	化成肥料	5.6	NK化成2号	2.0	NK化成2号	6.0
	化成4-0	化成肥料	5.6	麦追肥一発	4.0	なし	0.0
2022	麦蔵0-0	麦蔵	11.5	なし	0.0	なし	0.0
	化成2-4	化成肥料	5.6	NK化成2号	2.0	NK化成2号	4.0
	化成2-6	化成肥料	5.6	NK化成2号	2.0	NK化成2号	6.0
	化成4-0	化成肥料	5.6	麦追肥一発	4.0	なし	0.0

播種日：2020年10月18日、2021年10月21日、2022年10月22日

また出穂期前後の追肥によりタンパク質含有率 9%以上を満たすことも可能であった。

このように諸特性が有望と判断したため令和 6 年に「ミノリムギ」に代わり本県中山間地域における奨励品種として採用された。

**謝 辞** 本試験を実施するにあたり、圃場を提供していただいた有限会社 FK かみいちば、有限会社三日市、農事組合法人はちたか、農事組合法人農夢おおまきには、栽培管理および調査等に多大なる協力を賜った。岐阜県恵那農林事務所、岐

表 5 所内試験における「ミノリムギ」と「ファイバースノウ」の生育・収量（2020～2023 年）

品種名	播種期 (月.日)	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	原麦収量 (kg/10a)	収量比率 (%)	倒伏 <sup>z</sup> (0-5)
ミノリムギ	10.21	4.26	6.03	95	4.4	338	387	100	0.5
ファイバースノウ	10.21	4.26	6.03	88	4.1	322	346	89	0.1

<sup>z</sup>倒伏程度 0～5=無～甚

表 6 所内試験における「ミノリムギ」と「ファイバースノウ」の品質（2020～2023 年）

品種名	容積重 (g/L)	千粒重 (g)	外観品質 <sup>y</sup> (1-6)	等級	タンパク質含有率 (%)
ミノリムギ	671	34.7	4	2	7.0
ファイバースノウ	668	37.5	4	2	8.1

<sup>y</sup>外観品質 1-6=上上～下

表 7 現地試験における「ミノリムギ」と「ファイバースノウ」の生育・収量（2020～2023 年）

場所	品種名	播種期 (月.日)	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	原麦収量 (kg/10a)	収量比率 (%)	倒伏 <sup>z</sup> (0-5)
郡上市	ミノリムギ	11.01	4.11	5.27	92	4.3	321	374	100	0.3
	ファイバースノウ	11.03	4.12	5.27	97	4.5	355	442	118	0.3
中津川市	ミノリムギ	11.04	4.17	6.01	96	4.8	287	331	100	0.6
	ファイバースノウ	11.04	4.17	6.01	94	4.7	287	329	99	0.2

<sup>z</sup>倒伏程度 0～5=無～甚

表 8 現地試験における「ミノリムギ」と「ファイバースノウ」の品質（2020～2023 年）

品種名	品種名	千粒重 (g)	外観品質 <sup>y</sup> (1-6)	等級	タンパク質含有率 (%)
郡上市	ミノリムギ	31.9	4 <sup>x</sup>	2	7.3
	ファイバースノウ	36.0	4 <sup>x</sup>	2	8.3
中津川市	ミノリムギ	35.2	4	2	7.5
	ファイバースノウ	37.7	4	2	8.4

<sup>y</sup>外観品質 1-6=上上～下、<sup>x</sup>2020～2021 年の平均

表9 追肥試験における‘ファイバースノウ’の生育・収量（2020～2022）

試験区	播種期 (月.日)	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	原麦収量 (kg/10a)	収量比率 (%)	倒伏 <sup>z</sup> (0-5)
麦蔵0-0	10.20	4.28	6.05	87	4.0	302	317	100	0
化成2-4	10.20	4.28	6.08	85	3.9	293	292	92	0
化成2-6	10.20	4.28	6.08	84	3.9	290	302	95	0
化成4-0	10.20	4.28	6.05	93	4.2	384	430	136	0

<sup>z</sup>倒伏程度 0～5=無～甚

表10 追肥試験における‘ファイバースノウ’の品質（2020～2022）

試験区	容積重 (g/L)	千粒重 (g)	外観品質 <sup>y</sup> (1-6)	等級	タンパク質含有率 (%)
麦蔵0-0	662	37.5	4	2	8.5
化成2-4	658	38.1	4	2	10.6
化成2-6	670	39.2	4	2	11.9
化成4-0	663	36.8	4	1	8.8

<sup>y</sup>外観品質 1-6=上上～下

岐阜県上農林事務所の各農業普及課の担当者には、  
現地試験圃場の設置や調査にご協力をいただいた。  
ここに深く感謝の意を表します。

#### 引用文献

- 久田浩志. 2018. 生育収量等調査方法. 2 麦類.  
：p.195-196. 柳瀬関三. 飛騨のこめ. 飛騨農  
業振興会. 岐阜.
- 牛山智彦・細野哲・久保田基成・桑原達雄. 2002.  
大麦新品種「ファイバースノウ」の育成. 北  
陸作物学会報. 37: 60-62
- 牛山智彦・長野県農業試験場大麦品種「ファイバ  
ースノウ」育成グループ. 2009. 高品質食用  
大麦品種「ファイバースノウ」の育成. 育種  
学研究. 11(4): 171-175
- 吉田恭子・金田哲郎・畑中博英・武田康一・黒田  
昇. 2008. 麦茶用高タンパクオオムギ生産の  
ための追肥法について. 北陸作物学会報. 43:  
89-92