

## 普及成果情報様式

[成果情報名] 六条大麦「ファイバースノウ」を用いたビール醸造技術

[要約] 六条大麦「ファイバースノウ」を4日から5日発芽させた（根の長さは概ね粒長の2倍）麦芽を用いて、プロテインレスト時間を30分以上すると、濁りや酵母の早期凝集性がなく、凝集性の強いラガー酵母でもビールの醸造が可能である。

[キーワード] 六条大麦、ファイバースノウ、ビール、醸造

[代表連絡先] 電話 0776-61-3539

[研究所名] 福井県食品加工研究所・食品産業支援研究グループ

---

### [背景・ねらい]

福井県の六条大麦（品種はファイバースノウ）は全国の生産量の約30%を占め全国1位の生産量を誇っている。しかし、生産物のほとんどは県外へ押し麦や麦茶用として使用されており、県内での利用はほとんどない。一方、地ビールの原料の麦芽は、ほとんど輸入品であり、県内メーカーは原料の違いによる商品の差別化を求めている。

そこで、六条大麦の新たな用途開発と地ビール商品の差別化を目的に、ファイバースノウを原料としたビール醸造技術を開発する。

### [成果の内容・特徴]

1. 六条大麦「ファイバースノウ」は二条大麦と比較して粒が小さいが、 $\beta$ グルカンが多く含まれ、ポリフェノールは同程度であった（表1）。
2. 麦芽製造において発芽温度は15～20℃が望ましく（データ未掲載）、4日から5日発芽させることで、製麦軟化度とタンパク質分解の指標であるコールバッハ数（＝麦芽の可溶性窒素／全窒素の比率）も高まり、エキス量が最大となる（図1）。その時の発芽の状態は芽の伸長で粒長の3/4から4/4で、根の長さでは概ね粒長の2倍である（写真1）。  
また、焙煎は80℃で行うと、酵素活性は高く風味も良好である（データ未掲載）。
3. 麦汁を調製する際にタンパク質の分解を促すプロテインレスト工程（一般に50℃以下の低温で行う）を30分以上実施することによりビールの濁りを防ぐことができる（図2）。
4. 以上のように調製した麦汁は、酵母の早期凝集性は示さないで、凝集性の強いラガータイプの酵母を利用することができる（図3）。また、通常のビール用酵母以外に本県所有の清酒酵母FK-501も利用可能であり（表2）、ホップを除きすべて福井県産の原料で醸造することが可能である。

### [普及のための参考情報]

1. 普及対象 大麦加工業者、地ビール生産業者
2. その他

麦芽の製造施設を有していない場合は、国内では酪農大国株式会社ビール工房（静岡県函南町 055-974-4192）が委託製造に応じている。

また、福井県産ファイバースノウ麦芽は、福井大麦倶楽部（福井県福井市 0776-97-6369）で入手可能である。

普及成果情報様式

[具体的データ]

表1 六条大麦と二条大麦成分比較

	六条大麦(ファイバースノウ)	二条大麦(スカイ・ルネン)
千粒重(g)	37.0	50.0
水分(%)	10.4	12.2
タンパク質(%)	10.0	12.2
デンプン(%)	54.4	60.0
脂質(%)	2.5	2.9
灰分(%)	2.5	2.3
<b>βグルカン(%)</b>	<b>4.3</b>	<b>2.8</b>
ホリフェノール(mg/100g)	165	182



写真1

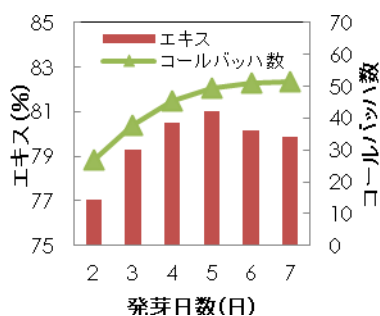


図1 発芽日数の影響

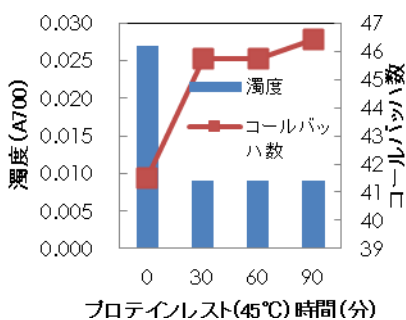


図2 プロテインレスト時間の影響

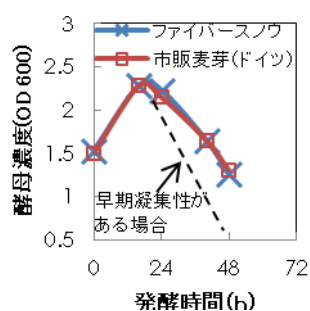


図3 早期凝集性の評価

表2 酵母の種類と発酵終了時の性状

酵母名	仮性エキス(%)	アルコール濃度(%)	備考
Wyeast 1056	1.82	2.43	American Ale
Wyeast 2035	1.98	2.49	American Lager
Wyeast 3068	2.14	2.30	Welihenstepahn Weizn
Safale S-04	2.27	2.59	English Ale yeast
Safale US-05	2.83	2.41	American Ale yeast
Saflager S-23	1.92	2.72	Germany VLB code RH Lager yeast
W-34/70	2.17	2.62	Germany Weihenstephan Lager yeast
きょうかい 1401 号	3.21	2.19	市販清酒酵母
FK-301	7.01	0.31	福井清酒用酵母(泡無し)
FK-4	5.42	1.76	福井清酒酵母、アルコール耐性株
<b>FK-501</b>	<b>1.95</b>	<b>2.62</b>	<b>福井清酒酵母、酢酸イソアミル中生産株</b>

スタートエキス濃度は 8.6° P

表3 工場規模での試験醸造結果

	試作ビール	市販ビール	市販発泡酒	市販第3のビール
色度 (°EBC)	13.2	8.2	8.5	9.0
アルコール (%)	4.2	5.0	5.5	5.0
エキス (°P)	1.3	1.5	1.4	1.4
βグルカン (mg/L)	90.0	8.0	0.4	0.3

酵母は English Ale を使用

[その他]

予算区分：特別電源所在県科学技術振興事業費補助金

研究期間：平成 20 年度～22 年度

研究担当者：福井県食品加工研究所 佐藤有一