

GABA富化麦芽を用いた機能性ビールの開発

GABAを富化させた実醸造レベルの製麦方法で嗜好性のある機能性ビールの開発に取り組む

事業の背景・目的

現在の食品産業において、GABA等機能性成分が含有された食品は消費者に注目されており、特定保健用食品市場は増大する傾向にある。生活習慣病等の予防が期待できる機能性成分を多く配合したビール商品は、現状では商品化されておらず、このような商品は大きな市場ニーズがあると考えた。

そこで本事業では、GABAを富化させた実醸造レベルの製麦方法を確立し、嗜好性ある機能性ビールの開発を実施。ラボレベルで成功した機能性麦芽製造技術を、実醸造に必要なスケールで適応させ、GABAをはじめとした機能性麦芽を製造することで、高付加価値、独創性のある商品開発を行うことを目的とした。

具体的には製麦機械を製作し、GABA富化麦芽を製造。その麦芽でビール製造を行い、1日のGABA摂取目標である30mg/瓶を実現することができた。嗜好性に課題は残るが、これを改善し、5年以内に機能性麦芽と機能性ビールの2分野への市場進出を果たしたいと考えている。

事業内容と成果

GABAを富化させた機能性ビールの試作開発にあたり、具体的な課題解決の取り組みとして①GABA富化製麦機械製作、②GABA麦芽の開発、③GABA麦汁発酵試験、④GABAビールの嗜好調査を行った。

GABA富化製麦機械は、栃木県農業試験場内にあるPHOENIX BIOSYSTEMS社製オートマティクマイクロモルティングシステムを参考に、1つの機械で洗浄・浸漬から発芽、乾燥まで行い、成分均一化の容易さおよび発芽時の容積を抑えるためドラム式製麦装置を製作した。

GABA富化麦芽製造試験は5種類の試験を8回にわたり実施。実醸造に必要な最低ロットである125kg（歩留りも考慮）スケールでの麦芽試作、通常ビールを製造できる品質の麦芽（コントロール）の試作、GABAを富化させた麦芽の試作（Glu1%溶液）、1回製造ロットの増加試作、増加させた製造ロット量に合わせたGABAを富化させた麦芽試作（Glu1%溶液）を行った。1回製造ロットの増加試作では大麦量を125kgから400kgにしたところ腐敗してしまったということもあったが、最終的に大麦250kgスケールで必要な品質を満たす211.5kg（歩留り率84.6%）の麦芽を製造するに至

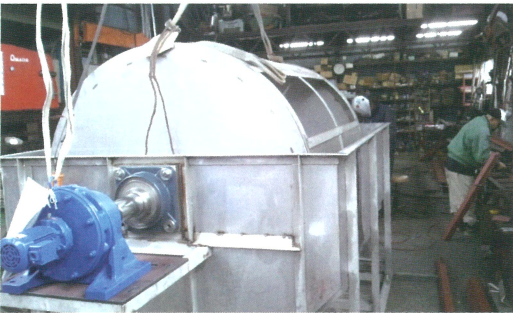
り、1製麦あたり250kgまでの良品
質ビール製造に適した製麦工程が
検証できた。

GABA麦汁発酵試験は、ビール
中のGABA含有量の目標値とし
て、ビール瓶1瓶(330ml)あたり1
日の摂取目標とされている30mg
を含むことを目標とした。GABA
はアミノ酸の一種であり、酵母の
増殖の際に栄養素として取り込ま
れてしまう恐れがあるため、実際
に試作したGABA麦芽から麦汁を
作り、そこに6種類のビール酵母
(no34、C-S、C-W、P-A、Y、PU)
を用いて発酵試験を実施し、製品
中へのGABA移行状況を確認。
GABA麦芽に変更したことによる
発酵阻害がないこと、また、発酵
前と発酵後の麦汁を比較して、発
酵においてGABAの損失は確認さ
れないという結果が得られた。

次に、前段の発酵試験において
GABA移行比率が一番高かったP-A
酵母を選択し、試験醸造を実施し
た。通常工程にて製造した麦芽
(control)、Glu1%溶液にて製造さ
れたGABA麦芽において、試験醸
造を行い工程ごとにGABA含有量
の測定を行った。結果として、発
酵完了後のGABAの含有量は、コ
ントロール麦芽（GABA
0.20mg/g）の5.21mg/100mlに対
し、GABA麦芽（GABA
0.42mg/g）は10.8mg/100mlと約2

取組内容	実施者	実施時期									
		平成25年					平成26年				
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5/31
①GABA富化製麦機械 製作	鈴矢電機サービス	=	=	=	=	=	=	=	⇒		
②GABA富化麦芽製造 試験	ファーマーズフォレスト 産業技術センター					= =	= =	= =	= =	⇒ ⇒	
②GABA麦汁発酵試験	栃木マイクロブルワリー									⇒	
④ビールの官能評価	ファーマーズフォレスト 産業技術センター										⇒ ⇒

▲試作開発事業実施経過



▲GABA 富化製麦機械製作の様子



倍の数値となった。目標としてい
た1日あたりの摂取目標とされ
る、1瓶330mlあたり30mgを達成
することができた。

ビールの官能評価では、仕上
がったビールを、同社および県産
業技術センター、同業者ビール製
造担当者による30人によって、外
観、のど越し、口当たり、オフフ
レーバーについて検討を行った。

その結果、『control』には、
「すっきり」「香り良」「味のバ
ランス良」、『GABA富化』には
「白濁が目立つ」「味わいメリハ
リに乏しい」「酸味を感じる」と
いう評価が行われ、全体的に
『control』で仕込んだビールの方
を好む結果となった。機能性につ
いては目標を達成したが、嗜好性
の面では課題が残ることとなった。



▲GABA 富化麦芽製造試験のようす



▲GABA 麦汁発酵試験のようす



今後の展望

本補助事業の試作開発の取り組み内容は、実醸造規模で高機能成分を富化させた麦芽による嗜好性ある高機能性ビールの開発であり、自社製麦方法の確立とおいしい高機能性が主要なポイントであった。

現段階では製麦方法の確立と高機能性には一定の成果が見出せるものの、嗜好性、「おいしさ」については改良の余地も残っており、事業終了後も製麦技術を高度化していくこととなった。

DATA

株式会社ファーマーズ・フォレスト

所在地 ■ 〒321-2118 栃木県宇都宮市新里町丙254
TEL ■ 028-665-8800
FAX ■ 028-665-8678
URL ■ <http://www.farmersforest.co.jp/>
E-mail ■ info@farmersforest.co.jp
代表者名 ■ 代表取締役 松本 謙
設立年 ■ 2007年7月31日
資本金額 ■ 8,000万円
従業員数 ■ 201名

事業内容

- [拠点運営・農業事業] 道の駅うつのみやろまんちっく村(指定管理者)や、市民農園等の総合運営、農業事業
- [地域プロデュース・食農支援事業] 食と農業を通じた地域活性化の仕組み構築、商品・サービス開発支援、コンサルティング事業
- [地域商社事業] 農産物や地域特産品の総合流通事業展開、直営店舗や地域アンテナショップ等の経営
- [着地型旅行・ツーリズム事業] えにしトラベル(第二種旅行業 栃2-677号)、食と農業、観光による新しい企画旅行や情報発信、地域活性化の企画提案
- [ブルワリー事業] 宇都宮クラフトビールの醸造販売事業