

グルテンフリーベーカリー食品, グルテンフリーベストの実施, 調整, ラベル

瀬口 正晴 (SEGUCHI Masaharu)^{1,2} 木村 万里子 (KIMURA Mariko)¹

¹ 神戸女子大学, ² 日本穀物科学研究会会長

Key Words : グルテンフリー ベーカリー パン ラベル表示 認証機関

本論文「グルテンフリーベーカリー食品, グルテンフリーベストの実施, 調整, ラベル」は, “Gluten-Free Baked Products” 2014 by AACC International, Inc. 3340 Pilot Knob Road St. Paul, Minnesota 55121, U.S.A. の一部を翻訳し紹介するものである。

消費者にとりベーキング食品の安全性, 消費者期待の一致性の確認はいつも難しいが, グルテンフリー食品では, 特に注意を払わねばならない。ふつうこれらの用心で特別の注意点は, 以下1~3のこととグルテン含量に関する事である。

1. 適当な製造品質保証と安全性のプログラム
2. チェーン店の安全性 (成分と製品販売)
3. 正確で明確なラベリングで, グルテンフリーであることを消費者が確認できる

グルテンフリー食品の製造

グルテンフリー食品製造の理想的な製造設備とは, 特にグルテンフリー専用の加工室と道具が必要で, そこからはいかなるグルテン含有の材料, 食品も排除する。グルテンフリー食品の実態からいうと, 道具類, 加工室はしばしばグルテン含有食品とグルテンフリー食品の両方の生産用に使われる。しかしながら, もし適当な注意が払われれば, グルテンフリー食品を安全に製造できる。食品加工上, 誤って混入するコンタミの特別な関心が最重要である。

明らかに道具類が分けられる時には, 製造毎に道具はバラバラにされ, 完全に清掃し, これらは標準の操作方法でやらねばならない。また, 塵の制御が最重要点であるが, 粉の塵が工場内でコンタミの第1の元凶であるからである。工場内で, しばしばグルテンフリーエリアと他エリアと分けられる時には, 簡単なバリアーをセットすべきである。グルテンは一種のアレルゲンである。そこでアレルゲンに対する扱い方, 考え方を徹底せねばならぬ。恐らくグルテンフリー食品の安全性を確実なものにするため, もっとも重要な取り扱い方法が, 食品のサンプリング, グルテンテスト方法についてつくられた。スタンダードのやり方として, その有効サンプリングされたものが, グルテンフリー食品に設定された限界値以下であると証明されて, はじめて最終食品となる。

供給チェーン店の考慮

グルテンフリーと考えられる多くの普通の材料にも, 小麦粉あるいはグルテンの最少量は含まれている。これらの少量はコンタミから, あ

るいは特別目的で供給チェーンの中で事前にいれられたもの（例えば Flow agent）がある。グルテンフリー製造業者にとって大切な事は、彼らの使う生の材料中のグルテン含量と、グルテンフリーが保証された材料なのかどうかということである。ある研究で、22 小売店サンプルの本質的なグルテンフリー穀物、種子、粉のテストをした。その結果、グルテンフリー検定の重要性を示し、22 サンプル中7サンプルに 20 ~ 2,925ppm というグルテン含量レベルが見つかった¹⁾。

グルテンフリー食品製造者にとって重要な事は、生の材料中のグルテン含量を知る事と、はっきりしたグルテンフリー成分の利用であるかどうかを知る事である。

一度食品をテストし、“gluten-free”のラベルが貼られると、それを消費者までの流通にずっと残さねばならない。パッケージの完全なその状態は維持せねばならず、商品が動いているうちに食品にコンタミがあつてはならない。できればその食品が消費されるまで、グルテンを含む食品と分けておくべきであろう。

認証

いくつかの認証機関が、グルテンフリー食品の安全性を確認するためのガイダンスを出している。認証は、グルテン関連の病気をもつ消費者にとっては重要であるが、それは彼らにとって食べて安全な食品かどうか確信を与えるからだ。この消費者は非常にラベルの信憑性に対して注意深く、それは食品の成分中に僅かでもグルテンがあると大変に恐ろしい結果を引き起こす事を知っているからである。しばしば認証機関のグルテンフリー製品の調整に対する要求が関連の政府機関より厳しすぎることもある。この理由のため、評判の良い認証機関のシールが食品のラベルに貼られると、消費者はその食品が消費に安全であるという自信を深める事が出来る。一般に以下のステップで認証内容が要求される。

1. 申請書が完全であること
2. 製造業者の費用を認証機関が会計監査すること
3. 生じた問題点の修正する
4. パッケージ上での認証ロゴの利用許可の契約譲渡

表 6.1 にはこれらの認証機関とその方法に関するほぼ必要な情報をまとめた。

グルテン試験

最も重要な点は、グルテンフリー食品製造時のグルテン含量の正確な測定である。グルテンの試験は、殆どが酵素をリンクした酵素結合免疫吸着測定法であるアッセイ法（ELISA 法）で行なう²⁾。いくつかの市販のグルテン試験キットが利用できるが、いずれもこの方法に基づいていて、基本的にはアレルギー反応の利用である。表 6.2 はこれらの製品のまとめである³⁾。

グルテン試験キットは自宅でも同様に用いる事が出来る。これらの製品は次のウェブサイトに記述される；

Gluten Tox Home (<http://glutentox.com/>) と EZ Gluten (<http://www.ezgluten.com/>)。

いくつかの試験機関もまたグルテン分析を提供する；

ELISA Technologies, Inc. (<http://www.ezgluten.com/>), Medallion Labs (<http://www.medlabs.com/>) と Silliker Laboratories (<http://www.merieuxnutrisciences.com/>)。

ラベリング

標準栄養ラベルと成分表示はグルテンフリー食品の消費者にとって多くの情報を与える。これまで述べた様に、もし要求があれば認証機関のロゴはグルテンフリー製品のマーケットに用いる事が出来る。このロゴは非常に消費者にとって重要であるが、それはロゴが消費者にとって安全であることを示しているからである。どんな場合にも、重要なのはラベルがグルテン量に関し、いかなる、あるいは全ての情報をも明らかにするように示されているか

表 6.1 グルテンフリー (GF) 食品を認証する機関

	グルテンフリー認証機関 (USA)		Celiac Support Association (USA)
マーク			
シンボル	ロゴは Gluten Intolerance Group の登録トレードマークである。		Celiac Support Association のシールは the Celiac Support Association (USA) だけのトレードマーク、以前は the Celiac Sprue Association (USA) と国際的にライセンスされた。
第3者成分確認	はい		必要な成分の確認または試験
現場でのプラント検査	要求		要望；アレルゲン制御計画、衛生計画、HACCP plan 計画書面
現場食品試験、道具試験	要求		要求なし
オフサイト製品テスト	ランダムに独立認定試験		
標準認可	10 ppm 以下		定量レベル以下 (5 ppm 以下) 市販 ELISA テスト。“もし ELISA テスト不適當、食品、他の方法で、5 ppm 以下
オート麦認可	標準にあうこと		イノベーションカテゴリーを満たすこと
小麦デンプン認可	はい		同上
ラベル用語	Gluten-Free		Gluten-Free
ウェブサイト	www.GFCO.org		www.csaceliacs.org
	Coeliac UK	The Celiac Society of Australia, Inc	The Association of European Coeliac Societies (AOECS)
マーク			
シンボル	crossed-grain symbol のオーナー、Coeliac UK ライセンス、英国		crossed-grain symbol は Coeliac UK の許可
第3者成分確認			必要なし
現場でのプラント検査			必要なし
現場食品試験、道具試験			必要なし
標準認可	グルテン 20ppm 以下なら 21-100ppm は非常に低いグルテン		グルテン 20ppm 以下なら
オート麦認可	グルテン 20ppm 以下なら		グルテン 20ppm 以下なら
小麦デンプン認可	CODEX スタンダードに合う時		CODEX スタンダードに合う時
ラベル用語	Gluten-Free と Very low gluten		Gluten-Free と Very low gluten
ウェブサイト	www.coeliac.org.uk		www.aoeecs.org

表 6.2 市販の ELISA^a Gluten Tests^b

製造	キット名	抗体	LOQ ^c (ppm gliadin)
Tepnel	BioKits High Sensitivity	Skerritt	5
Hallmark	AOAC Glute	Skerritt	50
	High Sensitivity	Skerritt	5
Neogen	Alert ^d	Proprietary	10
	Veratox	Proprietary	5
R-BioPharm	Ridascreen Gliadin	R5	5
	Ridascreen Gliadin Fast	R5	10
	Transia Plate Prolamin	R5	0.8
Morinaga	Wheat Protein	Proprietary	3.12
Ingenasa	Ingezim Gluten	R5	1.5

^a Enzyme-linked immunosorbent assay.

^b 3)

^c LOQ=limit of quantitation.

^d Qualitative kit.

らである。

ヨーロッパでは、非常に多くの認証機関ロゴがあり消費者に混乱の生じないように Association of European Coeliac Societies (AOECS) は、グルテンフリー食品パッケージの前面に利用者のための“クロスグレイン”ロゴの承認を行なった⁴⁾。AOECSはこのシンボルオーナー Coeliac UKの権利を、ヨーロッパ中のメンバー団体のサブライセンスとして“クロスグレイン”シンボルを与えた。これら国家団体は順次、彼らの国々の生産者がシンボルライセンスとする権利をもった。AOECSは生産者とのライセンス契約は行なわないが、それらのメンバー団体とはライセンス契約をする。最近、15のAOECSメンバー団体が“クロスグレイン”シンボル利用のライセンスをとり、そしてそれらは食品のモニターテストし、表 6.1 の評価基準に基づいて検査をしている。

Regulations (調整)

米国, ヨーロッパ, カナダで行なう調整を表 6.3 に示した。

米国の調整

2007年, the U.S. Food and Drug Administration⁵⁾ は, もしこの食品が次のいかなるものも含まな

いならば, 製造者にグルテンフリー食品のラベルすることを許した。

- ・成分として, 小麦, ライ麦, 大麦, あるいはこれらの穀物の交配物のタイプ
- ・これらの穀粒の成分, グルテンを除去する加工のされていない成分
- ・これらの穀粒の成分, グルテンを除去する加工のされていない成分, もしグルテンを含む食品でも, 20ppm あるいはそれ以上の ppm のもの
- ・グルテンの 20ppm あるいはそれ以上

この提案に対する公的コメント期間は 2011 年 8 月 3 日に再度開催され, そして 60 日間のオープンがされた。2011 現在, 何のアクションもなかった^{6,7)}。

ヨーロッパ各国の調整

2009年1/20に出版された European Commission Regulation は, 特別な成分あるいは製造加工(工程)した食べ物でグルテン不耐性のヒト用に意図して作った食べ物と定義している。グルテン含有穀物は, 小麦, ライ麦, 大麦, オート麦, あるいはそれらの交配されたものと定義される。もし食品が >20ppm, <100ppm グルテンなら “非常に低いグルテン”, もし <20ppm グルテンならば “グルテンフリー” と

表 6.3 グルテンフリー調整の地域比較^{a)}

	米国	ヨーロッパ	カナダ
グルテンフリー調整	FDA ^{b)} 提案ルール 2004 FALCPA ^{c)} ベイス	2009 1/20 のルール	2011-2012 のルール
グルテン含有穀物	小麦, ライ麦, 大麦, 掛け 合わせ品種	小麦, ライ麦, 大麦, オート 麦, 掛け合わせ品種	小麦, ライ麦, 大麦, オート 麦, トリテケール, これ らの修正グルテン
許可	<20ppm, グルテンフリー	<20ppm, グルテンフリー あるいは >20 and <100ppm, 非常に低いグルテン	全くない時グルテンフリー

^{a)} 3)

^{b)} FDA = U.S. Food and Drug Administration.

^{c)} FALCPA = Food Allergen Labelling and Consumer Protection Act.

ラベルすべきである。正常の消費用の食品で、グルテンフリーラベルを持つ物は、グルテン含量が <20ppm であるとした。

カナダ政府の調整

2011 年 2 月 16 日改正出版, 2012 年 8 月 4 日有効の "Enhanced Labelling for Food Allergen and Gluten Sources and Added Sulphites (亜硫酸塩)" によると、グルテンフリーという印象を与える

食品で、そこに小麦 (スペルトやカマットを含む)、オート麦、大麦、ライ麦、トリテケール、あるいはどんなそれらのものが一部でも入っていないなら別だが、そうでないならラベル、パッケージ、販売、あるいは宣伝の許可はしない。どんな食品もグルテンフリーを示すものは、栄養的表示表をもっていなければならない。もしも食品にグルテンが含まれていれば、その源(上のリスト)はラベル上に示されねばならない。

参考文献

1. Thompson, T., Lee, A. R., and Grace, T. : Gluten contamination of grains, seeds, and flours in the United States: A pilot study. *J. Am. Diet. Assoc.* **110**: 937-940, 2010.
2. Mermelstein, N. H. 2011 : Testing for gluten in foods.
<http://www.ift.org/food-technology/past-issues/2011/february/columns/foodsafety-and-quality.aspx?page=viewwall>.
3. Cargill, Inc., internal communication; used with permission.
4. Anonymous. New universal gluten-free symbol for European food packaging.
<http://www.celiac.com/articles/22816/1/new-universal-gluten-free-symbol-for-european-food-packaging/page1.html>
5. Federal Register. 2007.72 FR 2795 January 23, 2007, Proposed Rule: Food Labeling; Gluten-free Labeling of Foods.
6. U.S. Food and Drug Administration. 2011. News release.
<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm265212.htm>
7. Martin, C. : The FDA gets serious about gluten-free labeling laws. *Forbes*, Aug. 18, 2011.