

# 小麦アレルギーとアナフィラキシー

## 即時型小麦アレルギー



小麦は、重篤な症状を引き起こす食品の一つとして、加工食品において表示義務項目です。

## WDEIA 小麦依存性運動誘発アナフィラキシー



思春期から成人で多くみられる WDEIA は、小麦摂取後に運動負荷が加わることで症状を誘発する小麦アレルギーの特殊型の一つです。

## 食物アレルギーの診療

食物アレルギーの診療では、詳細な問診、アレルギー検査（特異的IgE検査等）、そして最終的には食物経口負荷試験を実施して原因食物の診断を正しく行う事が第一歩になります。これは食物アレルギーの治療である『食事療法』を行う上で重要です。

### 食事療法の4つのポイント<sup>1)</sup>



食事療法の基本は、正しい原因アレルゲン診断に基づく【食べること】を目指した必要最小限の食物除去となります。食べると症状を引き起こす食物の除去、調理によって低アレルゲン化する食物や調理方法の指導、そして成長に伴う耐性の獲得を念頭におき、定期的に確認をし、耐性の獲得が確認された場合には、早期の除去解除を図ることが大切です。これらは、『患者さん本人や保護者の不安・負担の軽減』『必要に応じた栄養指導』に繋がります。

また、耐性獲得の確認には、特異的IgE抗体価（以下抗体価）での継続的なモニターが有用な指標となります。

食物除去と解除の指導をする上で、抗体価と症状誘発率の関係をあらかじめ把握しておく事はリスク回避の観点から非常に重要です。食物アレルギー診療ガイドラインに掲載されているプロバビリティーカーブ『抗体価と症状誘発率の関係』を参考にすることは、より安全に診療を進めるうえで大切なポイントと言えます。

### ◎特異的IgE検査の注意点

・経過観察の途中で特異的IgE検査試薬の変更を避けること。  
特異的IgE検査試薬は複数あり、抗体価に互換性がないことが指摘されています。なかには検査結果の陰性・陽性の違いを示すものも存在します。経過観察の途中で試薬を変更することは、診療の妨げとなります。

・特異的IgE抗体価と症状誘発率の関係性を把握すること。  
あらかじめ、抗体価と症状誘発率の関係をしておくことで食物の除去と解除指導を安全に実施することができます。抗体価と症状誘発率の関係は、食物アレルギー診療ガイドライン掲載のプロバビリティーカーブが参考になります。

プロバビリティーカーブとは

特異的IgE抗体価と症状誘発可能性の関係を示したもので、イムノキャップ法測定値に基づいて作成された4アレルゲン（卵白、牛乳、小麦、 $\omega$ -5 グリアジン）での結果が食物アレルギー診療ガイドラインに掲載されています。

監修



独立行政法人 労働健康福祉機構  
千葉労災病院 院長  
千葉大学 名誉教授  
**河野 陽一 先生**

イムノキャップ法の測定単位は【U<sub>A</sub>/mL】です

**Thermo**  
SCIENTIFIC

症状が重篤で多様な

# 小麦アレルギーの診断には小麦特異的IgEに加えて ω-5 グリアジン特異的IgEを測定しましょう

小麦は、私たちの生活の中で、主要な栄養源であり、パン、パスタ、うどん、お菓子など様々な形態で摂取する機会が多い食品です。そのため食物除去などのコントロールが難しくリスクの高い食品です。また、最近では安全面に配慮した小麦粘土などオモチャとしても接触する機会もあり、小麦アレルギーの診断は大切です。

分類	小麦が使われている食品例 <sup>2,3)</sup>
小麦粉	薄力粉、中力粉、強力粉、デュラムセモリナ小麦など
小麦製品	パン、うどん、麺、マカロニ、スパゲッティ、ラーメン、餃子の皮など
小麦が入った食品例	洋菓子類、のり、ウィンナー、てんぷら(衣)、フライ(パン粉)、餃子、春巻き、シュウマイなど
調味料、添加物	ルウ(カレーやシチュー)、コンソメ、ベーキングパウダーなど

## 即時型 小麦アレルギー

小麦は、食物アレルギーの原因として卵、牛乳に次いで3番目に頻度が高く重要なアレルゲンです<sup>4)</sup>。小麦特異的IgEが陽性であっても小麦摂取によってアレルギー症状が誘発されない症例は存在し、確定診断のためには経口負荷試験を実施しなくてはならないなど、小麦アレルギーの診断はとて難しいもののひとつです。

### ▶ 頻度が高い

食物アレルギーの原因として3番目に頻度が高いアレルゲンです<sup>4)</sup>。

### ▶ 症状が重篤

重篤な症状を引き起こす食品の一つとして加工食品において表示義務項目です。また、コンタミネーション、微量で重篤な症状を発症するケースも報告されています<sup>5-7)</sup>。

### ▶ 成長と共に耐性化

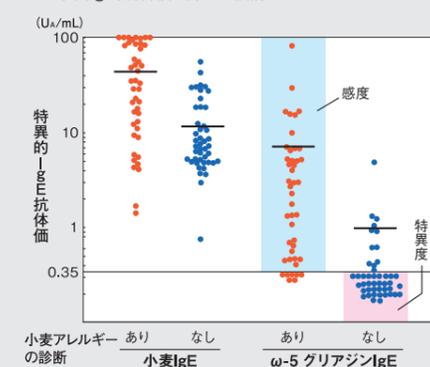
乳幼児期に発症した小麦アレルギーでは、3歳までに約60%、学童期までに80~90%が耐性化するとされています<sup>8,9)</sup>。



## 診断における ω-5 グリアジンの 有用性

ω-5 グリアジンとは、小麦タンパクのコンポーネントの一つで、塩不溶性タンパクであるグルテンの成分です。ω-5 グリアジン特異的IgE抗体検査は、臨床的特異度に優れ、小麦特異的IgE陽性例のうち、ω-5 グリアジン特異的IgEが一定の抗体価以上の症例では、実際に小麦摂取後に症状が誘発されることがあります。ω-5 グリアジンと小麦を組み合わせることにより小麦アレルギーの診断効率を向上します<sup>10)</sup>(図)。また、思春期から成人でみられる小麦依存性運動誘発アナフィラキシー(WDEIA)の診断において臨床的感度、特異度が優れていると報告されています<sup>11)</sup>。

図 小麦アレルギーとω-5 グリアジンIgE抗体<sup>10)</sup> 改変  
—小麦IgE抗体陽性例での検討—



・小麦アレルギー群(●)では、小麦、ω-5 グリアジン抗体価に大きな差はなく、ほぼ同等な感度でした。  
・非小麦アレルギー群(○)では、小麦に比べω-5 グリアジン抗体価では陰性になる例が多く、特異度が高いと言えます。  
※小麦負荷試験陽性者を小麦アレルギー、小麦負荷試験陰性者を非小麦アレルギーとしています。

## 小麦アレルギーの診療に役立つ検査活用例

私たち、千葉大学 小児科グループでは、イムノキャップ<sup>®</sup> 特異的IgE検査結果を参考に、小麦アレルギーの診断、治療を行っています。

### Case Study 症例①

#### 小麦アレルギーの 診断に有用であった 症例



【3歳女児】

生後1ヶ月頃から乳児湿疹がひどく、生後9ヶ月時に、アトピー性皮膚炎と診断された。同時に血液検査を施行し特異的IgEが陽性であった小麦や他の食品の完全除去を開始し、スキンケアを行っていた。

1歳10ヶ月時点で、小麦の特異的IgEは横ばいで、ω-5 グリアジンの特異的IgEは陰性であったため、うどんを用いた食物負荷試験を施行した。うどんは、2.5-5-10-25-50gと20分おきに摂取、合計100g摂取したが症状は認めなかった。

小麦の経口負荷試験は陰性と判断した。小麦の除去を解除し、日常生活では制限なく摂取し症状も認めていない。

#### ◎9ヶ月の血液検査

総IgE: 566 IU/mL  
特異的IgE抗体(Ua/mL): 卵白53、オボムコイド0.88、小麦23.1、牛乳1.74

#### ◎1歳10ヶ月の血液検査

総IgE: 553 IU/mL  
特異的IgE抗体(Ua/mL): 小麦23.9、ω-5 グリアジン0.34以下、グルテン35.2

### Case Study 症例②

#### コントロールに 有用であった症例



【6歳女児】

生後7ヶ月で、パン粥を1口摂取した直後に顔面発赤、眼瞼浮腫が出現した。

その時、特異的IgE陽性であった小麦の食物アレルギーと考慮し、除去が開始された。その後、2歳9ヶ月時に卵白不使用の小麦クッキーを誤食した際にアナフィラキシーを経験していた。また、5歳9ヶ月時に小麦が微量混入したアイスを食べたところ、咽頭違和感と喘鳴が出現した。その際の血液検査でも、小麦、ω-5 グリアジンいずれも特異的IgEは高値のままであり、小麦の完全除去を継続している。

#### ◎1歳の血液検査

総IgE: 88 IU/mL  
特異的IgE抗体(Ua/mL): 卵白3.29、小麦21.6

#### ◎4歳の血液検査

総IgE: 338 IU/mL  
特異的IgE抗体(Ua/mL): 卵白4.13、小麦207、ω-5 グリアジン24.6、グルテン237

#### ◎5歳9ヶ月の血液検査

総IgE: 624 IU/mL  
特異的IgE抗体(Ua/mL): 卵白7.51、小麦264、ω-5 グリアジン24.4、グルテン309

### Case Study 症例③

#### 治療・除去解除に 有効であった症例



【17歳男性】

生後8ヶ月で麺を食べた後に全身の発赤と腫脹認め、入院し加療を受けた。その際の検査で小麦特異的IgEの上昇を認め小麦アレルギーと診断された。当科初診後も、小麦の特異的IgE抗体が100 Ua/mL以上であったため負荷試験は行わず、小麦の完全除去を継続していた。しかし、その後も、小麦特異的IgEは低下せず、時折、小麦の誤食によるアレルギー症状を経験していた。寛解を得ない小麦アレルギーのため、16歳で急速経口免疫療法の自主臨床試験に参加した。当初は、うどん30gで即時型反応が出現していたが、およそ1ヶ月の入院期間で、200gのうどん摂取が可能となった。経口免疫療法開始後1ヶ月時点でω-5 グリアジン特異的IgEまた、小麦特異的IgEは上昇を認めていたが、治療開始後7ヶ月時点では、再度、小麦とω-5 グリアジンの特異的IgEともに、低下を認めていた。現在は治療開始10ヶ月が経過し、うどん200gに加え、パンなどの摂取も行っている。

#### 特異的IgE抗体(Ua/mL)

小麦: 治療開始前21.1、治療開始1ヶ月57.6、治療開始7ヶ月34.6  
ω-5 グリアジン: 治療開始前<0.34、治療開始1ヶ月0.80、治療開始7ヶ月<0.34

\*現在イムノキャップでは、測定下限は0.1Ua/mLです。

### 参考

- 1)食物アレルギー診療ガイドライン2012
- 2)食物アレルギーの栄養指導の手引き2011
- 3)加工食品のアレルゲン含有量早見表
- 4)Adv Food Nutr Res 62,139-171,2011
- 5)アレルギー・免疫 10(6),717-721,2003
- 6)アレルギー 51(9・10),986,2002
- 7)アレルギー 52(2・3),356,2003
- 8)アレルギー 56(10),1285-1292,2007
- 9)アレルギー 55(5),533-541,2006
- 10)Allergy 63,1536-1542,2008
- 11)Allergy 63,233-236,2008
- 12)Arch Dis Child 90(10),1084-1085,2005
- 13)J Allergy Clin Immunol 116(5),1087-1093,2005



## 食物の表示義務項目と推奨項目

省令で表示を義務付けている  
特定原材料等の名称

卵	乳	小麦	ソバ
落花生 (ピーナッツ)	エビ	カニ	

通知で表示を推奨する  
特定原材料等の名称

大豆	バナナ	ゼラチン	オレンジ	モモ	アワビ
イクラ	リンゴ	豚肉	イカ	牛肉	鶏肉
キウイ	クルミ	サケ	サバ	ヤマイモ	マツタケ

## イムノキャップ®で測定可能な食物アレルギー ImmunoCAP®

食物性アレルギー			
卵	オボムコイド 卵白 卵黄	穀類 小麦 グルテン	バナナ キウイ リンゴ オレンジ モモ スイカ イチゴ メロン アボカド グレープフルーツ マンゴ 洋ナシ
牛乳	ミルク チーズ カゼイン α-ラクトアルブミン β-ラクトグロブリン モールドチーズ	穀類 ソバ 米 ライ麦 大麦 オート麦 トウモロコシ キビ アワ ヒエ 麦芽	果物
魚/魚卵	イクラ サバ サケ アジ イワシ マグロ タラ カレイ タラコ	肉 豚肉 牛肉 鶏肉 羊肉	
甲殻類/軟体動物	エビ カニ イカ ロブスター タコ アサリ カキ (貝) ホタテ ムラサキガイ [ムール貝]	豆類/ナッツ ピーナッツ 大豆 クルミ カシューナッツ ハシバミ [ヘーゼルナッツ] カカオ エンドウ インゲン ブラジルナッツ アーモンド ココナッツ	野菜
			その他 ゼラチン ゴマ マスタード ビール酵母 [パン酵母]

マルチアレルゲン
穀物 [構成アレルゲン] 小麦、トウモロコシ、米、ゴマ、ソバ
食物 [構成アレルゲン] 卵白、ミルク、小麦、ピーナッツ、大豆

アレルゲンコンポーネント
カゼイン (牛乳由来) α-ラクトアルブミン (牛乳由来) β-ラクトグロブリン (牛乳由来) オボムコイド (卵由来) ω-5 グリアジン (小麦由来)
粗抽出アレルゲンを構成するタンパク質分子 (Molecule) のことをアレルゲンコンポーネントあるいはコンポーネントと呼び、それらの臨床研究や応用をMolecular Allergologyといいます。

赤字：食物の表示義務項目 青字：食物の表示推奨項目

アナフィラキシーショックを引き起こす  
主な原因食物<sup>4,12,13)</sup>

小麦、卵、牛乳、ソバ、ピーナッツ、エビ、  
イクラ、カシューナッツなど