

「リスペクト(敬意)」という新しい製パンの概念 (1)

～ リスペクト製パン法が提唱する「健康に寄与できるパン」 ～ <原料編>

日本パン技術研究所で毎年企画している海外製パンセミナーにおいて、2018年8月は講師としてヨハン・フェラン氏を招聘しました。その講習会でヨハン氏は「リスペクト製パン法」を披露しました。当時、受講者の方々はその作り方、考え方に強いインパクトを受けました。

そこで、今回は、リスペクト製パン法に秘められた「健康に寄与できるパンの可能性」について、日本の原料事情や製粉事情などを踏まえながら科学的な視点で解説していきます。

繊維質、ミネラル、微量栄養素を豊富に含む小麦粉を使う

小麦原料を選択するに当たって、我が国は小麦の多くを輸入に頼っています。

日本で使用する原料小麦は、そのほとんどがパン用として北米から輸入された小麦になります。それ以外ではフランスから輸入されたフランス産小麦、あるいは国内産小麦を選択する事になります。

そして、本製法を提唱している協会⁽¹⁾はタイプ65を中心に使用しており、それよりもさらに灰分含量の高いタイプ80(フランスの小麦粉規格)を推奨しています。

タイプ80は灰分含量で0.80%(無水分ベース)を指し、これを日本の小麦粉の表示基準に換算すると、水分含量が含まれる表示方法のため、およそ0.7前後になります。

この0.7%を日本で再現する場合、3つの方法があります。

- 1) 一つは小麦粒の外皮を研磨して製粉した小麦粉(石臼挽きが多いため价格的に高くなる)を選択する。
- 2) 一般的なフランスパン用粉に全粒粉をブレンドして再現する。
- 3) これら1),2)の組み合わせ

になります。小麦粉に含まれるミネラル成分はほぼ灰分含量と相関があり、小麦部位の中でも特に、外皮と胚乳部の境目に配列するアリーロン層を構成する細胞に多く含まれているので、白くて灰分の低い小麦粉ほどミネラル成分は少なくなります。

小麦粉中のグルテンに関する理解

小麦の蛋白含量は窒素肥料の施肥量と単位面積当たりの収量でほぼ決まります。ただ、肥料の過剰施肥は、雨の多い日本では土壌の酸性化(対策として石灰散布が必要)につながり、雨とともに流れ込んだ肥料成分は河川や海の富栄養化を招く恐れがあるので、やりすぎは望ましいことではありません。

他方、グルテンは人工的に合成できません。米粉パンなどに利用される粉末グルテンは小麦粉から抽出して粉末化したもので、小麦粉中に含まれるグルテンと栄養成分的にはほぼ同じです。



そして、確かにグルテンは比較的消化しにくいアミノ酸配列（アミノ酸配列に由来する立体構造）になっていますが、グルテンを含有する食品は小麦アレルギー患者にとって多少含有量が少なくても症状を発症させます。

食物繊維、澱粉の老化と血糖値応答

一等粉を使ったパンと比べて、全粒粉をブレンドするなどして灰分含量を高めたパンを食べることで健康に速効的な作用が出る訳ではありませんが、日常の食品として取り入れるメリットは少なからずあることは間違いありません。

最近ではフスマ部分を含んだ全粒粉パンを摂ることによって、食物繊維が摂取され、食後の血糖値上昇の指標であるGI値を下げる効果が認められています。リスペクト製パン法はこの小麦粉の選択の点においても日常食としての健康への効果が期待されます。

なお、逆に血糖値応答を早める澱粉質は経時的に老化していくことで消化性が低下していきます。焼成直後の澱粉は糊化（ α 化）状態で、老化（ β 化）していないため消化酵素で容易に分解され血糖値上昇に反映されます。

これに対して老化した澱粉は酵素による分解を受けにくくなるため消化吸収が悪くなり、結果として血糖値上昇は抑えられます。ただ、トーストすると澱粉は再糊化するため消化性は向上します。

小麦粉中の酵素添加に関する理解

小麦中の α アミラーゼは、健全な栽培環境で収穫された場合、非常に少ないことがわかっています。日本で流通される小麦（あるいは、それを製粉した小麦粉）はその指標であるフォーリングナンバーという測定で300以上です（一部の国内産小麦は300に満たないものも出回っています）。これに対して、「酵素を添加しない」という表現のなかの「酵素」とは、恐らく α アミラーゼを含む酵素入り生地改良剤やモルトシロップなどのことだと思われます。

一方、欧州では小麦中の酵素活性が幾分高くても良いという基準になっている国もあります（国によってはフォーリングナンバー150や200以上であれば良いなど）。このような国の小麦（粉）はフォーリングナンバー300の小麦（粉）よりも僅かながら穂発芽粒が混入しても良い事になっており、小麦自体が僅かながら α アミラーゼ活性を持っています。

したがって、日本の基準で製粉された小麦粉で、目標の品質を得ようとするならばモルトシロップなどの α アミラーゼの少量添加が必要になってきますし、むしろモルトシロップを入れることで、目標とする品質に近づけることができます。

国内産故の無農薬栽培のリスク

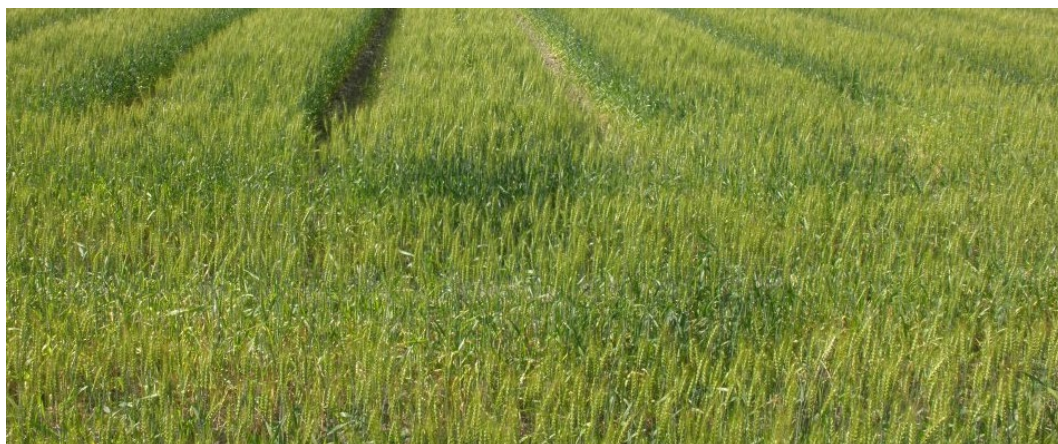
日本の場合、小麦収穫時期に天候に恵まれないことが多いため、育種に関わる研究者らは、耐病性や穂発芽抵抗性を高めるための研究を長きにわたって続けてきました。海外の耐病性や穂発芽抵抗性に優れる品種を遺伝資源として導入し、国内品種と交配させてきましたが、それでも今も十分とは言えないのが現状です。

国内の普通小麦（パン小麦）ですらこのような現状ですから、古代的品種（スペルト種などの皮麦）を小麦栽培に不向きな土地で栽培すれば、結果は想像できると思います。

また、日本ではカビ毒汚染の原因となる赤カビ病が発生するリスクが非常に高いため、安全で安定した小麦粉加工食品を消費者に届けるには、農薬散布に頼らざるを得ないのが現状で、農水

省も開花後散布を推奨しています。それでも無農薬栽培に取り組むのであれば、カビ毒含有量が基準値以下であることを証明する必要があるでしょう。

日本の小麦栽培において、無農薬や有機農法は小麦栽培農家にとって、あまり偏った「無」主義は逆に農家に負担を強いる事につながるかもしれません。或る年の小麦栽培で天候不順によりカビ毒汚染となった場合、飼料にも転用できないため廃棄するしかなく、農家の小麦収穫によって得られる収入がゼロになるためです。



食塩の添加量を少なくする

近年、我が国においても生活習慣病が社会的な問題になっていることは事実です。その要因の一つとして食塩が挙げられており、食塩摂取量の低減化が叫ばれています。

なお、パン配合中の食塩の添加量を減らすためには、パンの味が相対的に濃い配合（練り込みや包み込むフィリング、トッピングなどに頼る）でなければ、パンの味が薄まります。逆に薄味のパンで良い場合は料理の味が濃いことでバランスは取れますが、パンの味を濃くするためにはパンの作り方自体の工夫が必要になっています。

現状下、日本におけるパンに対するイメージや食シーンを考慮すると 1.5% は欲しいところです。それが1%まで下がるには菓子パンのように砂糖が多く入っている場合や、練り込みや包み込むフィリング、トッピングによる味付け、パンに合わせる料理などの味で調整する必要があるでしょう。

将来的に食事1食当たりの食塩摂取量を減らすには薄味に慣れるなどの日頃の食生活の見直しも必要かもしれません。

グルテン不耐性の人:過信は要注意

「軽度または中程度のグルテン不耐性の人たち（小麦アレルギーを持っている人）に摂取ができる」という記述がありますが、過信はしないで下さい。

小麦粉中のグルテンは細胞内の澱粉の間隙を埋める形で存在しており、製粉によって細胞は不定形の形に碎かれます。粒度の違いにより大きな粒子径を構成する複数の細胞塊から、小さな粒子を構成するグルテン塊の断片や単離した澱粉、フスマ片など、様々な「粒」で構成されています。

なお、結晶化している澱粉粒の中にはグルテンは含まれません。そして、グルテンは小麦粒子が水に触れると表面張力によって粒子表面から散らばります。このグルテンをミキシングで捏ねて生地膜に再構築することでガス保持性を得るのです。

なお、グルテンは他の蛋白質と比べると消化性は決して良いとは言えませんが、パン生地をサワー種発酵させてもパン生地が膨らむための粘弾性を持つ生地状態を維持している限り、アレルギー性は失われることはありません。

また、アレルギーを発症する原因となっているグリアジンやグルテニンと非常に相同性の高いスペルト小麦、ヒトツブ小麦、ライ麦、大麦もアレルギー発症のリスクがあることには変わりありませんし（人の感受性の程度にもよります）、

それをいくら長時間発酵させたとしても、生地の粘弾性が多少なり存在する状態では「無」にすることは困難です。

それでいて、グルテンの消化性にアミラーゼ（モルト）の添加は酵素の基質特異性の点で関係ありません。アミラーゼはグルテンには何ら作用するものではありません（澱粉に作用します）。



協会および出版物のご紹介

1) 「レスペクチュス・パニス製パンの新発見」 レ・アンバサドゥール・デュ・パン刊行（日本語翻訳版）

URL) <https://www.ambassadeursdupain.com/en/les-ambassadeurs-du-pain/>

※ 「レスペクチュス」はラテン語で敬意、「パニス」はパンを意味するとのこと。