

全粒粉でパンを作る

世界の全粒粉パン

健康志向が高まるにつれて様々な健康効果が見込める全粒粉のパンが見直されています。フランスではパン・コンプレ(小麦全粒粉 100%ではない)、パン・ド・セーグル(ライ麦比率 60%以上)、ドイツではヴァイツェンフォルコンブロート(小麦全粒粉 90%以上配合)、ロッゲンフォルコンブロート(ライ麦全粒粉 90%以上配合)、フォルコンブロート(小麦全粒粉とライ麦全粒粉を任意の割合で 90%以上配合)、アメリカではホールウィートブレッド(小麦全粒粉 100%)などが市場に出回っています。



写真1 パン・ド・セーグル



写真2 フォルコンブロート

日本の市場

これに対し、日本ではホールセールベーカリーの製品で全粒粉を使った製品はあるもののその使用割合は低く、全粒粉を 100%使ったものに比べて健康効果は低いと言わざるをえません。また、リテールベーカリーでは全粒粉を 100%使用したパンはあるもののそれを扱う店舗は少なく、一般に全粒粉 100%のパンが浸透しているとは言えません。

全粒粉 100%でパンを作った場合、全粒粉の製パン性が著しく低いことから、生地の状態では伸展性が過剰となり、それを窯で焼いても窯伸びせず、ホイロ後の形状のまま焼き固まることとなります。その結果、内相は膜質が厚くキメの詰まったパンになり、食感が重く口どけの悪いボソつくパンとなります。また、焼き上がったパンは独特のフスマ臭がし、苦味やエグ味がするパンとなります。(写真3)

日本の市場では、スーパーやコンビニのパン売場の商品構成から明らかなようにソフトで食べやすいパンが好まれていることから、それとは対極にある全粒粉 100%のパンは健康効果が高いにもかかわらず普及していないのです。そこで、日本で様々な健康効果が見込める全粒粉 100%のパンを普及させるためには、食感がソフトでふすま臭や苦味、エグ味の少ない食べやすいパンを作らなければなりません。



写真3: 全粒粉ブレンド比率がパンの外観と内相に与える影響
(ブレンド比率は左から強力1等粉 100%/全粒粉 0%、75/25、50/50、25/75、0/100%)

全粒粉 100%のソフトなパンの実現

まず、ボリュームのあるソフトな製品に作り上げるにはパン生地を十分に膨らませて焼き上げる必要があります。そのためには粉末グルテンの大量添加（およそ8%～12%）が必要で、粉末グルテンの添加によって脆弱な生地の性質を極端に強化しなければなりません。

さらに、酸化防止作用を有するフェノール化合物を多く含むため、パン生地の弾性化に必要なグルテンの強いネットワークの構築が困難です。この弾性化を加速させる目的で酸化剤のL-アスコルビン酸を多量に添加し（100ppm 以上／エージングの程度によって添加量は大きく変動する）、同時にグルテン膜の柔軟性を阻害する繊維質を分解する意味でヘミセルラーゼなどの窯伸びを促す酵素も必要となります。

一方、嗜好性の点で喉越しに関係する全粒粉の粒度の選択（製粉方法の違いやデンプンの損傷度による製パン性への影響も考慮する必要がある）、種皮に含まれるフェノール化合物と、糖類との加熱重合によるエグ味や苦味などの低減化の検討も必要です。入手可能であれば赤粒小麦（国内で使用している小麦のほとんどを占める）ではなく白粒小麦（オーストラリア産プライムハードやタマイズミ）を用いることでその軽減を図る必要があります。



写真4: 小麦の種皮の色(左:赤粒、右:白粒)

以上の方法を駆使すれば、何とか強力一等粉を用いた場合に近い品質の食感がソフトで、フスマ臭や苦味、エグ味の少ない全粒粉 100%のパンを作ることが可能であると考えます（ただし、酸化剤要求量は常にブレるため、安定性は決して高いとはいえない）。

ただ、強力一等粉を用いた場合と同程度のソフトな食感を実現するために用いた手段を全て適応すると、多量に使用した粉末グルテンや他の改良成分の価格による影響を大きく受けるため、一般的な強力一等粉で作ったパンと同じ配合の砂糖や油脂の配合で作ったパンと比べて、全粒粉100%食パンの価格はおよそ2倍以上になってしまいます。つまり、幾分か全粒粉の苦味があったとしても、「健康」目的で高額なパンを選択するか否か、市場の選択に任せることにはなると思いますが、甘く菓子パンのような高級食パンほどのブームになり難いであろうと考えるのが妥当ではないかと推測します。

[参考文献](#)

製パン技術資料 NO852 「全粒粉の特性と製パン性に関する基礎的研究」

2019年9月