「リスペクト製パン法」のクロワッサン/微量酵母&長時間発酵(4)

~ リスペクト製パン法の特徴と栄養的な価値 ~

近年、世界的な動向として、健康志向の高まりや環境への積極的な取り組みが行われる中、2016年11月にアンバサドゥール・ドゥ・パン(フランスの協会)によって「リスペクト製パン法(「リスペクト法」と略す)」という製パン法が定義されました。

(https://www.ambassadeursdupain.com/en/les-ambassadeurs-du-pain/)

リスペクト法は自然に負荷をかけない健康に寄与する製法として、配合や工程、特長について 10 個の規定が設けられています。製法の主な特徴として

- ①ミキシングは低速短時間
- ②長時間発酵
- ③発酵は常温帯で行う
- ④繊維質、ミネラル、微量栄養素を豊富に含む灰分の高い小麦粉を使用する
- ⑤食塩使用の減量(規定では1.5%まで)

などが挙げられています。

今回はリスペクト法の制約を遵守して作ることが最も困難なクロワッサンについて、その 特徴や栄養的な価値について考察してみます。

【技術的な製法上の障壁】

クロワッサンは低速主体で調製した生地を冷却し、低温で長時間発酵させます。発酵工程が低温なので、生地を膨らませるためには、それ相応の多めのパン酵母の添加が必須になってきます。そして、十分に冷えた生地に油脂を層状に折り込んでいきます。折り込む際にも常に油脂の可塑性(柔らか過ぎず、硬過ぎず)を維持するために生地の温度を常に気にしながら作業を行わなければ綺麗な層状の構造が出ません。また、最終発酵のホイロにおいても、パン酵母が少ないと生地の膨張が不十分となり、膨らんでないパイのような製品になってしまいます。

このように、クロワッサンやデニッシュペストリーを作るにあたって、リスペクト法の制約を当てはめると、かなり技術的にハードルが高くなり、品質も低下してきます。しかし、制約を適用した条件下で得られた製品の品質や特徴は作ってみなければ分からない点が多いことも事実です。そこで、今回は敢えてトライしてみました。

焼き上がったパンの特徴

実際に試作したパンの作り方は文末の「参考:試作したパン製法の詳細」をご参照ください。 今回、一般的な製法では一般的なフランスパン用粉を使用し、リスペクト法では灰分含量の高 い小麦粉を使用しています。また、リスペクト法の制約を遵守するために食塩とパン酵母を減ら し、発酵工程も18°Cとし、一晩発酵後に冷却して油脂を折り込んでいます。パン酵母が少ない ために、最終発酵にも時間がかかるということもあって、最終発酵も18°Cで一晩かけて発酵させ、 翌日、焼成します。

製品の外観と内相は以下に示す写真の通りです。



(左からリスペクト法折り込み油脂50%、リスペクト法折り込み油脂35%、一般的な製法)

パンのボリュームは一般的な製法の方が圧倒的に大きく、層状の表皮が剥がれるようなバリバリ 感があるのに対して、リスペクト法もサクさはあるものの層状の表皮が剥がれるような感じはありませ んでした。焼き色は一般的な製法の方が濃い部分と薄い部分のコントラストが強く現れています。



内相の色調は、一般的な製法では黄色が冴えていて明るく、リスペクト法は気泡膜が厚くて詰まっており、灰分も高いためやや暗くなりました。

風味は、リスペクト法ではコクがあって後に引く甘味が強く感じられるものの、食感は内相が詰まっているためやや重たくしっとりしていました。いずれにしても、一般的な製法と比べると、明らかに発酵不足の様相の製品となりました。

栄養的な価値

上記のクロワッサンについて、日本食品成分表 2020 年版(八訂)の数値を引用して、製品 100g 当たりの栄養成分を計算したところ、以下のようになりました。

なお、小麦粉の栄養成分については、各種灰分含量の強力一等粉・二等粉・全粒粉など、これらに中力粉や薄力粉などをブレンドする形でブレンド比率を求め、このブレンドに応じて各栄養

成分を加重平均して算出し、パンの栄養計算を行いました。また、栄養計算には製品毎に微妙に異なる焼減率も反映させています。

※以下の「製品 100g 当たりの栄養成分比較表」について、比較対象の一般的な製法に対して、**±20%増減は青色太字**、**±50%増減は赤色太字**で示しています。

製品 100g 当たりの栄養成分比較表

		単位)	一般的な製法		リスペクト法
		₩11/	折り込み油脂 50%	折り込み油脂 35%	折り込み油脂 50%
_	 エネルギー	kcal	448	422	449
たんぱく質		g	7.9	8.3	7.8
指質		g	27.9	23.4	28.4
版 版水化物		g	45.2	48.7	45.1
食物繊維総量		g	1.6	2.7	2.5
		g	1.11	0.92	0.86
脂肪酸	飽和脂肪酸	g	17.1	14.2	17.4
	一価不飽和脂肪酸	g	6.21	5.18	6.3
	多価不飽和脂肪酸	g	1.15	1.17	1.25
	ナトリウム	mg	439	365	<u>339</u>
ミネラル	カリウム	mg	111	139	130
	カルシウム	mg	40	43	41
	マグネシウム	mg	17	<u>32</u>	<u>30</u>
	リン	mg	77	<u>107</u>	<u>101</u>
	鉄	mg	0.7	<u>1</u>	<u>1</u>
	亜鉛	mg	8.0	0.9	0.9
	銅	mg	0.1	0.13	0.12
	マンガン	mg	0.18	<u>0.66</u>	<u>0.62</u>
	セレン	μ g	23	26	24
	クロム	μg	0.6	0.9	<u>8.0</u>
	モリブデン	μg	16	19	18
ビタミンB 群	ビタミンB1	mg	0.1	0.1	0.09
	ビタミンB2	mg	0.12	0.1	0.09
	ナイアシン	mg	0.9	1.1	1.1
	ビタミンB6	mg	0.05	0.08	0.08
	葉酸	μg	47	<u>18</u>	<u>16</u>
	パントテン酸	mg	0.63	0.7	0.65
4.	ビオチン	μg	4.5	4.2	3.9
ビタミンE	α - トコフェノール	mg	0.7	0.7	8.0

一般的な製法に比べて、リスペクト法は食物繊維やミネラルなどが多く含まれている灰分量の高い粉が使用されています。その結果、食物繊維総量や数種類のミネラルの栄養成分量が20%以上増加しており、そのうち特に体内で様々な生態機能に関与しているマンガンは50%以上も増加しています。

ただ、一般的な製法でも灰分量の高い粉を使用すれば、これらの栄養成分を補うことができるので、結果的にリスペクト法による利点とはいえません。

これに対し、葉酸は、一般的な製法に比べて栄養成分量が50%以上減少しています。これは、葉酸を多く含むイーストの使用量がリスペクト法では微量だからです。

なおリスペクト法で唯一の有意点は、食塩の添加量が少ないことによる食塩相当量とナトリウム量の減少です。ただ、折り込み油脂が35%に減らした製品は、一般的な製法(折り込み油脂50%)と比較した場合、食塩相当量とナトリウム量の減少は20%以下程度となっています。この要因は、無塩の折り込み油脂の使用割合が減ることで、製品100gあたりの食塩相当量とナトリウム量が増えるからです。

参考:試作したパン製法の詳細

	60 44 45 4 4 54		U= .0 <u> </u>	
	一般的な製法	リスペクト法	リスペクト法	
	ロールイン油脂 50%)	ロールイン油脂 35%)	ロールイン油脂 50%)	
小麦粉灰分值 %/規格值)	0.42%	0.66%	0.66%	
小麦粉	100%	100%	100%	
砂糖	10%	10%	10%	
食塩	2%	1.50%	1.50%	
脱脂粉乳	4%	4%	4%	
パン酵母 圧搾)	3.50%	0.10%	0.10%	
全卵	10%	10%	10%	
練り込みバター	10%	10%	10%	
水	40%	38%	38%	
折り込みバター	50%	35%	50%	
	ミキシング 15 (24~ 25°C)	ミキシング 15 (24~ 25°C)	ミキシング 15 (24~ 25°C)	
	室温45分発酵後大分割	捏ね上げ後大分割	捏ね上げ後大分割	
生地 工程	5°C冷蔵 一晩	18℃発酵 一晩	18℃発酵 一晩	
		冷却	冷却	
		冷凍庫で10°C以下まで)	冷凍庫で10℃以下まで)	
折り込み	3つ折り× 3回(27層)	4つ折り× 2回(16層)	3つ折り× 3回(27層)	
分割~成形工程	ツ帯ナー供え			
←般的な製造条件に準じる)	※常法に従う。			
ホイロ 最終発酵)	3℃ •80分	18℃ 一晩	18℃ 一 晚	
焼減率	18.20%	17.70%	17.10%	