



JIBはみだし授業

日本パン技術研究所教育コースの興味深いテーマを解説します。

「イギリスパン(補習) …色々なミスの原因は？」

ストレート法のイギリスパン生地に対する適切なアプローチ

(一社)日本パン技術研究所 研究調査部 原田昌博

農林水産省委託研究「広域大規模生産業務加工用作物開発プロジェクト」運営委員



日本パン技術研究所の製パン技術教育コース(本科100日)期間中、およそ2/3が経過した段階で基礎過程の仕上げとして、イギリスパンを1人で計量から焼き上げまで行う技術試験を実施しています。しかし、100日コースにおいて多くの授業が班単位で動いているため、経験の少ない研修生にとって、自分1人で最初の仕込みから焼成まで行うのは、かなりの負担になります。

この技術試験対策のためのトレーニングとして、本試験前の土曜日を利用し補習を実施していますが、それが製品を評価し審査指導する担当講師としては非常に面白い。与えられた原料や配合、オープンも受講生皆共通で、加水と生地調製のハンドリングが違うだけなのに、見事に千差万別の個性溢れるパンが焼き上がってきます。

確かに技量は大切ですが、技量がある筈の人にとっても余りの緊張のため本来の力を発揮できないで評価時に悔やむという人もいれば、補習の適切な指導を真摯に受け止めて本番で見事な品質を作り上げる人もいます。

そこで、今回は私が補習の時に補足説明している「生地に対するアプローチや、考え方」について、その情報の一部をここで紹介します

(1) イギリスパンは食パンとは違う

技術試験におけるイギリスパンの配合は、小麦粉100%に対して、砂糖4%、食塩2%、ショートニング4%、生地改良剤(イーストフード)0.1%、生イースト2%と水。

そこで、個人差を生む原因の一つが生地改良剤の中の酸化剤である。製パン技能検定実技試験には生地改良剤が含まれないため、生地の未熟化防止対策が重要となるが、パン技研の技術試験では過熟化までも視野に入れて生地を技量で制御する必要がある。

このため、人によっては未熟にもなり、過熟にもなる。また、配合としては比較的シンプルな食パンと何ら変わらないが、本試験はイギリスパンとして善し悪しを評価される。

食パンとの違いは内相や食感で僅かに制御して作る必要がある。つまり食パンであればキメ立ちが細かく均一性があり、食感はソフトで口溶けの良いものが高く評価されるが、イギリスパンではキメ立ちとして適度な不均一性や部分的な縦目の気泡構造があり、食感はソフトでありながら適度な歯切れ感を有する必要がある。

従って、生地を未熟にしてしまうと食パン的な品質になるため、捏ね上げた生地に対して適度な加工硬化(弾性化)が必要で、人の手が加わるパンチ、丸め、成形で強弱をつけ、弾性が

高まり過ぎないように制御する技量が求められる。

このため、試験ではこの技量を評価するという意味合いで、試験のタイトルが「イギリスパン」という事になっている。

(2) ガス保持力を向上させるための 工程要因の整理

試験の規定時間は5時間30分。この時間内で計量から生地ミキシング～焼き上げ、作業終了申告までを終えなければならない。製法はストレート法。この工程中、生地調製から窯入れまでの作業に個人差が現れる。

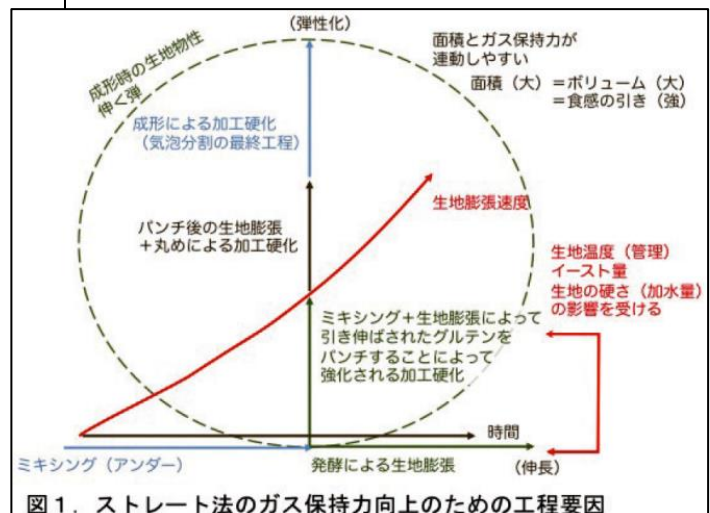


図1. ストレート法のガス保持力向上のための工程要因

ストレート法の生地においてガス保持力を向上させるためには、模式的に表した図 1 の点線の円の楕円形の形状バランスが最適で且つ比較的大きくなるように心がけると良い。

詳述すると、横軸（青と緑）はグルテンの引き伸ばしと伸長の程度を意味し、縦軸は弾性化の程度を意味する。これを製パン工程に沿って

解説すると、先ずミキシングで生地を調製するに当っては、低速をある程度長めにとって小麦粉粒を水和させ、水和とグルテンの結合に対して負に働く油脂を投入する前までミキサーの変速をシフトアップし、最終的な生地膜のおよそ 70% 程度まで薄膜化し、油脂を投入する。その後、再度低速からシフトアップしていく。最終的には高速でグルテンの引き伸ばしをある程度まで行うが、この最終的な生地状態としては薄膜化が達成されつつも弾性を僅かに残した状態までとする。

その後のグルテンの引き伸ばしは長時間の生地膨張に頼る。ストレート法の場合はこの生地膨張と連動して、捏ね上げ後 70~80 分経過時点で行われるパンチ（生地の折り畳みによる弾性化あるいは加工硬化作業）で、生地の弾性が高まる（1 段階目）。

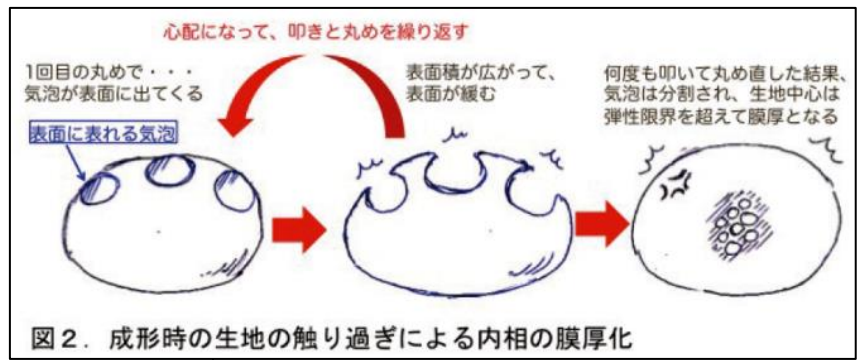
この時に生地膨張に及ぼす要因としては、イースト配合量については指定されているため変えられないが、それ以外の温度（捏ね上げ温度及び工程中の温度管理）と生地の硬さ（加水量）が影響を与え、その生地に対してどの程度強く折り畳むかによって、生地の弾性化の程度が変わってくる。

その次にパンチ後の生地膨張という構造緩和を行った後に分割し丸める（2 段階目）。その後、成形でガスを丁寧に抜きつつ手丸めし（3 段階目）食パン型に生地を収める。

この 3 段階の弾性化の積み上げ方が個人差の主要因となる。つまり、3 段階全てが弱ければ模式的図の点線の円の形状は横広い楕円形となり、未熟な弱々しいボリュームの小さな製品となる。逆に全てが強ければ縦長の楕円形となり、過熟で内相に傷んだ跡などが多く現れる製品になる。

このように考えると 3 段階の高さだけを守れば良いのかという話になるが、この積み上げ方のバランス次第では、イギリスパンが食パンにもなり得る。

そのカギは成形工程の意味の一つに「気泡の最終分割機能」を持っているため、ここで薄く押し過ぎるとキメ立ちが食パンになる。



しかし強化の程度が弱ければ未熟になるので、成形による強化を弱めるには他の工程で強く補正しなければならない。それを 1 段階目か 2 段階目かの選択に迫られるが、2 段階目が強過ぎるとベンチタイムが長くかかり過ぎてホイロ時間が削られる事になりかねない。

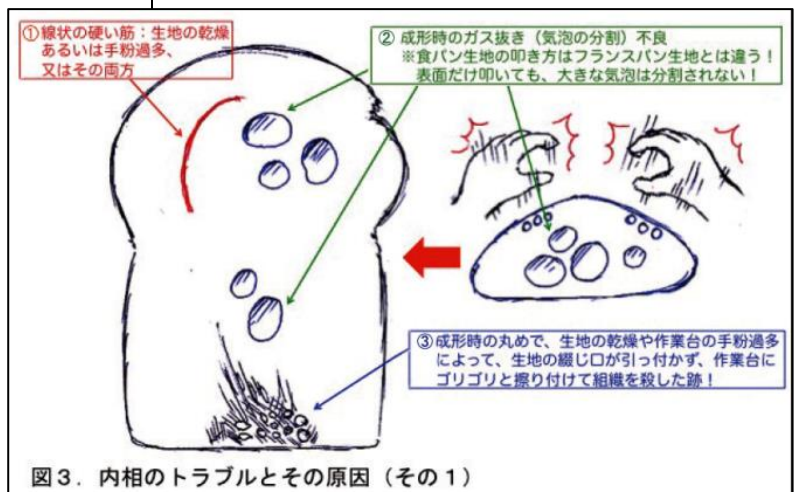
正解は 1 段階目である。そして、2 段階で適度に強化された生地は成形時に僅かに弾性が強いいため、手加減が必要になる。

このダメージを受け易い生地に対して傷めずに丸める技量を持っているかどうかは問われ、最終的に製品評価でパンの内相に様々な形として現れるのである。

(3) 成形時に起こる色々な個人の癖

人の手が加わる最後の工程で、興味深い個人の癖が垣間みられる。特に試験となると緊張感が張りつめた中で皆、必死に且つ真剣な眼差しで生地を触るが、これがいつもの自分を見失う要因となって「行き過ぎ現象」を起こす。

その一つが「触り（丸め）過ぎによる気泡の分割と膜厚化」（図 2）である。成形工程において生地を丸めると生地表面に大なり小なりの気泡が出てくる。それが最終製品の火傷になる可能性を秘めているため、その要因を排除しようと思ひ表面を叩く！そうすると気泡が破れて生地の表面積が広がるために生地表面の張りが弱くなる。



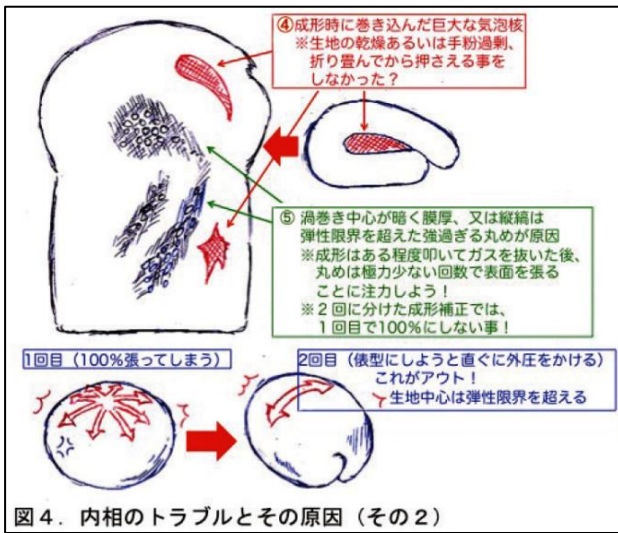


図4. 内相のトラブルとその原因(その2)

そして、丸め直す。ここで止めておけば良いものの、更に表面の気泡が気になって、更に叩いて丸め直し、それを複数回繰り返す。ここまで繰り返すと生地中心は完全に弾性限界を超えてしまつて仮死状態と化する。

生地も叩かれて強くなるとはいうものの許容できる範囲というものがあるにも関わらず、良い製品を作ろうとする気持ちが生地に対して辛く当たってしまい、生地が悲鳴を上げた結果、内相に色々なすんだ縞模様ができるという結末。しかし、複数回の丸め直し以外にも製品の内相に色々な空洞や模様が発生する。

図3の①「線状の硬い筋」は生地のべたつきを嫌い手粉を振り過ぎた、あるいは生地の乾燥による痕跡である。特に番重に油脂を塗ってその上手粉の多い生地を乗せると確実に現れる。

次に②「通常あり得ない大きな空洞」は成形時に気泡の分割が不十分で手加減し過ぎによる。フランスパンの場合は敢えて粗い気泡を残すため、生地表面だけを叩くように成形するが、べたつきを嫌っての事なのか、このフランスパン的な叩き方で食パンに臨む人も数名程見受けられる。

③「縦じ目の絞め殺し」は生地を薄く伸して折り畳んで丸めるに当り、手粉の上で生地を丸める

と生地が滑る。それを強引に縦じ目が引きちぎれるまで作業台で擦って生地を殺しながら閉じた末に、現れた跡である。

手粉をまき散らすにも程度というものがある。図4についても調子によって振りまいた手粉が悪さをする一例。④「平らに伸した時に過剰に付着した手粉あるいは生地の乾燥」が原因となり、生地を折り畳んだ時に生地が接着せず、巨大な気泡核を取り込んでしまう。折り畳んだ後に密着のため軽く押さえれば良いものの、それをせず、折り畳む事で原因をつくってしまい、これが窯伸びの際に大きく成長してクラム上部に三日月状に現れる。さらに接着不良の空洞は三日月型だけではなく、神経細胞のように角ばった形で存在するものもあり、叩き不足による空洞とは形状で容易に区別できる。

「内相の縞模様」⑤は気合いを入れてしっかりと強く丸め過ぎる人に良く現れる。何度も複数回にわたって丸めると起こり易いが、リテールベーカリーの人は無意識にこの原因を作る者もいる。一旦丸めた生地を一方方向で伸して俵型にする癖のある人が起こし易い。つまり1回目で生地を100%張りつめ、即外圧を加えると生地中心が弾性限界を超える。これを避けるには1回目の丸めでは100%未満の強化で止めるようにすると内相の縞模様は消える。

(4) 型詰めと製品形状

本試験における食型に対しての型生地比容積は3.4(型容積3360cc)で、生地を3玉型詰めする。

与えられた食型は2本。型の底に生地を3玉取めると必ず空間ができる。その時のバランスが大事で、3玉を中央に寄せ過ぎたり、両端の生地を両端に押し付けると図5のようにアンバランスな形状となる。

人によっては型油を塗り過ぎて、ホイロに取めるときか、ホイロの棚の微妙な傾きか、生地の底部分の硬さの不均一が原因なのか不明であるが、時折、階段状の形状で焼き上がる人もいる。

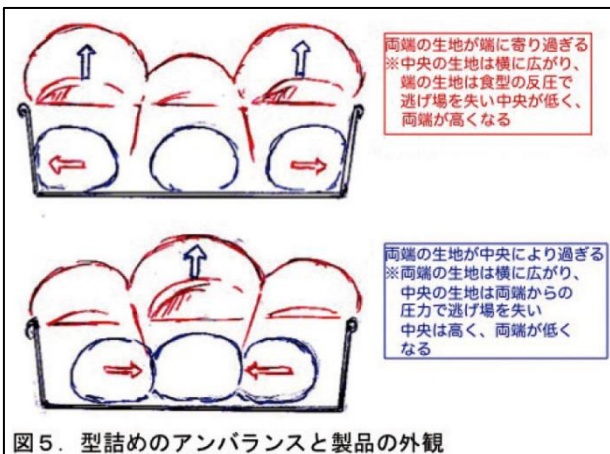


図5. 型詰めアンバランスと製品の外観

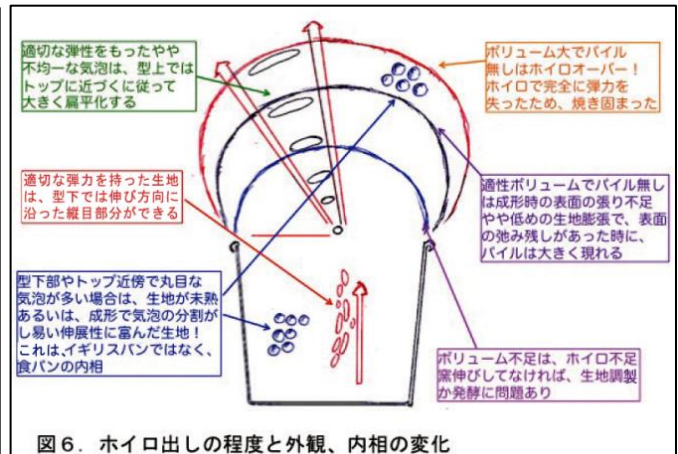


図6. ホイロ出しの程度と外観、内相の変化

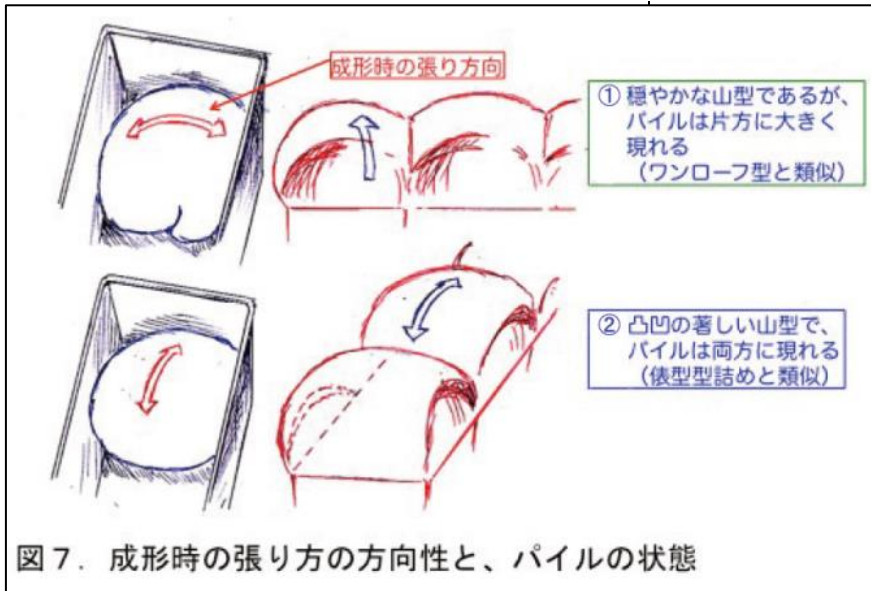


図7. 成形時の張り方の方向性と、パイルの状態

そして、最終発酵を経てある程度の高さまで生地を膨張させて、オープンに入れる事になるが、ここで作業終了時間との格闘戦に陥る人もいる。

これは特に1月スタートの100日コースの技術試験に多い。主要因は生地の冷え込み防止対策不十分による生地の温度低下が原因で、食型を準備する時に「冷たい」と感じたにも関わらず、気にせずに作業を継続したツケが回ったためである。

イギリスパンの評価においては最終製品のボリュームは配 上かなり大きなウェイトのため、ホイロである程度生地が大きく膨らむまで待った方がよい。しかし、図6のようにホイロオーバーになるとパイル（窯入れ初期の窯伸びによって現れる側面の割れ目）が出難くなってくる。

試験では生地改良剤を用いているためパイルの発生は必要としている。それではパイルを出すためにはどうすべきか？ 成形で生地表面をしっかりと張った状態が、ホイロの時間経過とともに生地は膨張しつつ構造緩和によって緩んでくる。

一方、ホイロオーバーでは生地は最大に生地膨張し生地表面が緩みきってしまい生地に弾性が残っていないために窯伸びせず焼き固まる。こうなるとボリュームは大きいもののパイルは出ない。

ボリュームが適度でありながらパイルがでない理由は、時間経過とともに進む構造緩和に対して成形時の生地表面の張り方が弱かったためである。また、パイルの開き方にも個性が表れる。

その一例として図7のような場合がある。成形時に生地をある程度丸めた後で、最後に一方方向から生地を強く張って成形を終えると、表面上は見えないが生地表面の張り具合に方向性が生まれる。この方向性が型の短い側面に対して並行な場合 ①、パイルは大きく片側から開くが垂直方向の張りが弱いため山の凸凹は緩やかになる。

逆に垂直方向の場合②は凸凹は著しくなるが、パイルは両面に出易くなる。これはリテールベーカリーなどでモルダーを2回通した俵型で型詰めした時のパイルの発生と理屈は近似する。

(5) 焼成による見た目の変貌と食感のバリエーション

試験終盤、ホイロから出してリールオープンに生地を入れる僅かな間。そこでも色々な行動が見受けられる。不幸にして発生してしまった生地表面の大きな気泡を爪楊枝で目ざとく見つけて消す。これは正解。

その後、ホイロから出してテーブルの上に生地を置いたまま直立不動でわざわざ皮が乾燥するまで待っている人もいる。欧風パンであれば表面の僅かな乾燥によって生地表面の柔軟性が無くなり窯伸びで腰が上がることもある、塗卵する製品では塗卵による生地表面の軟化を乾燥によって防止することで火脹れを防ぐと同時に艶のある製品を作ることができるというメリットがある。

生地表面を乾燥させている人は、恐らく、これを聞いた故の行動であろう。日頃、食パン製造現場で行わない行動であり、上面の皮が完全に乾いたら焼き色が付き難くなるというのに、立っている彼らに対して、試験中はアドバイスすら出来ないで見守るしかない。

その後、彼らの多くは次の行動に移る。上面が乾燥したところで、今度は霧吹きをかける。その結果、大きめの水滴は生地表面にアザラシ的な模様を発生させ、ひどい時にはパン上面に火脹れを発生させる。

これは山型食パンをデッキオープンで焼成する際、スチームを大量に注入した時に起きるトップの火脹れと原因は近い。研修生自身、真剣に取り組んでいる故に、私はその行動を見守る事とし、評価の時に指摘するようにしている。

焼成後、一定時間空冷した後製品評価になる。一生懸命叩いて丸めて育てて焼き上げた製品であるが、例えば内相に縞が出た場合、「す立ち」「内色相」「触感」「食感」等が連動して減点される。

特に、補習時に発生し易い食感の傾向としては、弱くてクチャつき、口溶けが悪い場合が多い。

受講者は全て同じ配合で、若干の加水量の違いはあっても、小型の縦型ミキサーでしっかりミキシングを行い、捏ね上げ温度は低くても27℃位に収めた筈なのに、何故品質は千差万別になるのだろうか。

研修生は言い訳として「生地は良かったのに??？」というが、確かに比較的良い生地が捏ね上がっていた事には間違いはなさそうだ。しかし、「その生地を育てたのは貴方でしょ！」と言い返す。その返事は読者の皆様のご想像にお任せします。

基本的に、食感が弱いのはグルテンが十分に絡んでいなかった証拠である。加えてクチャついたり、口溶けが悪いのは生地をいじめて弾性限界を超えた証拠。これを運良く補習で見つかって指摘され、個々の問題を的確に把握して微調整を行うことができれば、本試験の品質は必ず向上する。

実際にホールセールの包装ライン従事者で、入所時は生地のハンドリングがままならなかったという人でも最高得点を獲得することが実際に起きている。

最後に、「単に食パンとって軽んじるべからず！」どこのお店に行っても食パンは必ず置いてあると言っても過言ではないが、昨今の講習会の花形役者は欧風パンのように感じるのは気のせいでしょうか？ やっと去年から高級食パンが取り上げられ市場に広まってきたものの、何故か食パンを真剣に考えようとする場が少ないような気がする。

1等粉を使用し、適度に加水し、しっかりと捏ねて適正条件で発酵させて丁寧に作った食パンは、しっとりソフトでシルクのような滑らかさと光沢を持ち、口溶けが良い。この美味しさについて、真剣に考えて欲しいと思う。

一方、製パンにおいて「基本が大事」という事は昔から言われ続けているものの、基本とは「上司や先輩のやっている事を見て覚えろ！」といわれ続けて何年経つだろう。

パン学校100日コースにおいてもデモで見せて実習で体験するという組み合わせで指導しているが、限られた時間の中で最大の効果を生むには、個人の実力を自分自身で把握させ、適切な指導のもとで、弱点を克服すべく繰り返しトレーニングしなければ技量の上達は早まらない。

そのトレーニングの脇役として重要なのが理論と実際の製パンを結びつけた実学ではないだろうか。

これらを網羅した環境で細かく適切な指導があれば、短期間である程度の力がつくものだと信じている。