

## デンプン材料シート状食品の試作

関村 照吉\*、島津 裕子\*\*

小麦粉とデンプンや魚介類などの粉末を組み合わせるシート状の食品を開発するため、11種類のデンプンについてビスコグラムで糊化特性を調べた。これから6種類の単独シートとバレイショデンプンと複合圧延した5種類の複合シートを製造した。これらのシートをフライした結果、単独シートでは全く膨化しないが、複合シートにすることによって著しく膨化程度が大きくなり、必ず一方に曲がる性質のあるデンプン複合シートを作ることができた。

キーワード：シート食品、デンプン、ビスコグラフ、糊化、膨化

## Paper-like Food Production from Starch

SEKIMURA Teruyoshi and SHIMAZU Hiroko

Eleven kinds of starch were examined gelatinization in viscography to develop paper-like food that combined flour, starch and sea foods powder. Six kinds of single seats and five compounded seats with potato starch were manufactured from those flour and starch. As the result of these fried seats, any single seat did not puff, though the compounded seats puffed up with tendency of bending out one side remarkably.

key words: paper-like food, starch, viscograph, gelatinization, puffing

### 1 緒 言

シート状食品には、春巻きやライスシートなどがある。岩手県内には冷めんや団子のようにデンプン主体の生地を水蒸気を吹き込みながらミキサーで練って加工する製品を製造している企業がいくつかある。その技術を別な用途に応用し、小麦粉とデンプンや雑穀粉を組み合わせ、それらに岩手県の特産品であるキノコ類や海草及び魚介類の粉末を加えたシート状食品を開発するため本研究に着手した。本年度は当センターで入手したデンプン類の糊化特性や、これらで試作した複合シートのゆで及びフライ特性を評価し、知見が得られたので報告する。

表1 供試デンプン類

| デンプン類      | 水分 (%) |
|------------|--------|
| バレイショデンプン  | 17.2   |
| トウモロコシデンプン | 13.1   |
| タピオカデンプン   | 12.2   |
| 緑豆デンプン     | 12.4   |
| 白玉         | 11.9   |
| デンプンA      | 17.6   |
| デンプンB      | 16.8   |
| デンプンC      | 12.6   |
| デンプンD      | 17.2   |
| デンプンE      | 11.2   |
| デンプンF      | 13.9   |

### 2 実験方法

#### 2-1 試料

供試デンプン類は、県内の製粉企業を通じて表1の11種類を入手した。また、小麦粉は日清製粉(株)の<sup>㊞</sup>飛龍(灰分0.35%、粗タンパク10.8%：カタログ掲載値)を用いた。

#### 2-2 デンプン類の糊化特性分析

デンプン類及びシート状食品の水分はアルミ秤量管に直接採取し、135℃の通風乾燥器で2時間乾燥した。デンプン類はビスコグラム(ブラバンダー社製)で13.5%に水分換算した量23gを採取し450ccの脱イオン水を加え懸濁液とした。温度条件は30℃から96℃まで温度を毎分3℃上昇させ、その後、96℃で3分間保持し、60℃まで毎分5℃で温度を下降させて糊化特性を測定した。

\* 食品技術部(現在 岩手県農業研究センター生産環境部)  
\*\* 食品技術部

## 2-3 シート状食品の製造方法

シートにするための生地は、デンプン類と小麦粉を重量で各50%混合し、手打ち用製めん機（さぬき麺機製）に付属しているニーダー（SN6A型）で、混合粉重量の65%の熱湯を加え10分間ニーディングした。その後、ポリエチレン袋に生地を入れ室温に30分間放置し、製めん機（大竹麺機）に付属のロールで厚さ1.5mmに圧延した。

本研究は、糊化特性の違いが、シートに及ぼす知見を得たいことから、バレイショデンプンと糊化特性の異なるデンプン5つを選び、これらの単独生地シート6種類とバレイショデンプン生地と5つのデンプン生地を重ねて圧延した複合生地シート5種類の計11種類を製造した。

それらの圧延生地は、蒸し庫（サンキューボイラー、

品川工業所）で10分間蒸し、自然放冷後、85℃で4時間通風乾燥して板状糊化シートにした。

## 2-4 シート状食品の評価法

シート状食品は、鍋で3分間ゆでた後ゆで重量を測定し、なま重量の何倍に増加するかとしてゆで歩留<sup>1)</sup>を計算した。また、中華鍋にサラダ油を入れ、150から180℃の範囲でフライした。フライ品は膨化程度を評価した。

## 3 実験結果及び考察

### 3-1 原料デンプンの糊化特性

デンプン類の内、最高粘度が比較的高いグループ6種類のビスコグラムを図1に残り5種類を図2に分けて示す。

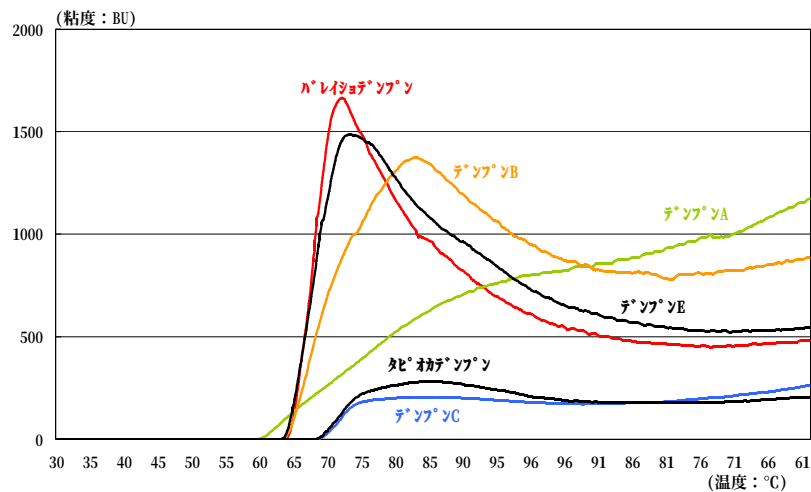


図1 デンプン類のビスコグラム 1

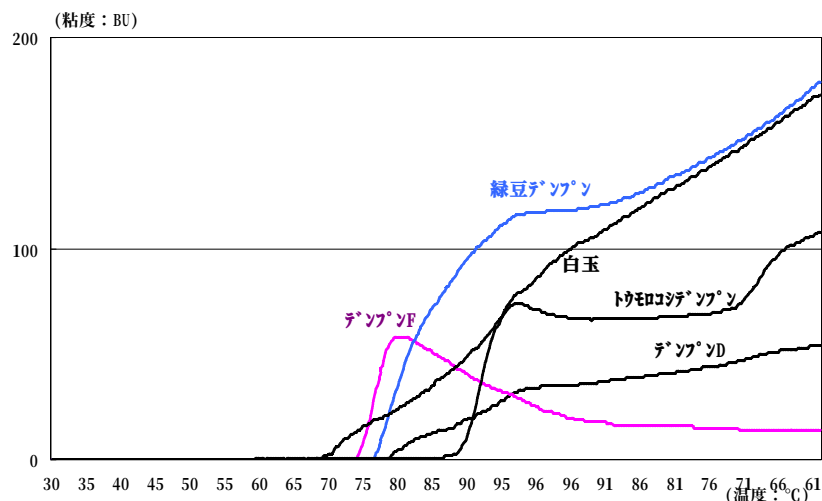


図2 デンプン類のビスコグラム 2

供試したデンプン11種類は、本供試濃度ではデンプンA、D、白玉及び緑豆デンプンのように最高粘度のピークがないものやデンプンD、F及びトウモロコシデンプンなど最高粘度が100BUに達しないものがあった。ビスコグラムの結果から糊化特性<sup>2)</sup>の異なるもので図1及び2では色つきの線で示したデンプンA、B、C、F及び緑豆デンプンの5つを選んだ。

### 3-2 シート状食品の外観

板状糊化シートの例としてバレイショデンプン単独シートを図3に、デンプンC複合シートを図4に示す。



図3 バレイショデンプン単独シート



図4 デンプンC複合シート



図5 デンプンF複合シート

図3及び4の様にほとんどのシートは長い板状の形状であったが、図5のF複合シートのように、生地をつながりが悪く短いシートになったものは、デンプンA単独、C単独、F単独シートなどであった。

### 3-3 シート状食品のゆで試験

それぞれのシートを3分間ゆでた写真の例としてバレイショデンプン単独シートゆでを図6に、デンプンC複合シートゆでを図7に示す。



図6 バレイショデンプン単独シートゆで

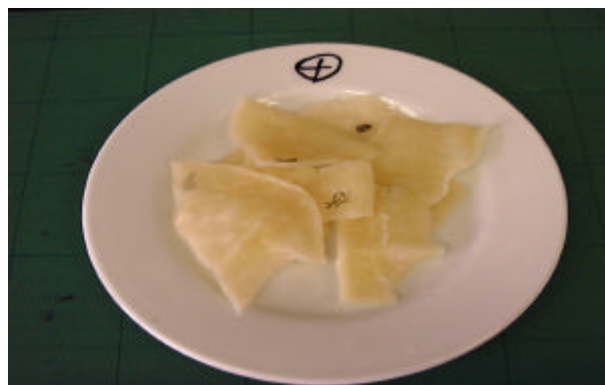


図7 デンプンC複合シートゆで

単独と複合いずれのシートとも、特に形状の変化はなくワンタン状にゆであがった。表2に各シートのゆで歩留を示した。ゆで歩留は生の状態のものがゆでて重量が何倍になったかの値で、単独シートの吸水力に差があれば複合シートにしてゆでたときに、形状に変化があるのではないかと考えて実施したが、本研究の組み合わせではゆでた生地に変化があるほどの差ではなかった。

表2 各シートのゆで歩留

| 種 類            | ゆで歩留 |
|----------------|------|
| バレイショデンプン単独シート | 1.49 |
| デンプンA単独シート     | 1.49 |
| デンプンA複合シート     | 1.41 |
| デンプンB単独シート     | 1.49 |
| デンプンB複合シート     | 1.40 |
| デンプンC単独シート     | 1.39 |
| デンプンC複合シート     | 1.56 |
| デンプンF単独シート     | 1.53 |
| デンプンF複合シート     | 1.58 |
| 緑豆デンプン単独シート    | 1.60 |
| 緑豆デンプン複合シート    | 1.56 |

### 3-4 シート状食品のフライ試験

次にそれぞれのシートをサラダ油でフライした写真を例としてバレイショデンプン単独シートフライを図8に、B複合シートフライを図9にデンプンC複合シートフライを図10に示す。



図8 バレイショデンプン単独シートフライ



図9 デンプンB複合シートフライ



図10 デンプンC複合シートフライ

シートのフライの膨化程度を目視評価した結果を表3に示した。

シートの膨化程度は、図8のバレイショデンプン単独シートフライのように、時間を経ても膨化せず茶色に焦げるだけのものを膨化程度を1とし、図9のB複合シ

トフライのように膨化が見られるものを膨化程度3とした。更に図10のデンプンC複合シートフライのように完全に膨化したものを膨化程度5とし、2及び4はそれぞれの中間程度として表した。

表3 シートのフライの膨化程度

| 種 類            | 膨化程度 |
|----------------|------|
| バレイショデンプン単独シート | 1    |
| デンプンA単独シート     | 1    |
| デンプンA複合シート     | 2    |
| デンプンB単独シート     | 1    |
| デンプンB複合シート     | 3    |
| デンプンC単独シート     | 1    |
| デンプンC複合シート     | 5    |
| デンプンF単独シート     | 2    |
| デンプンF複合シート     | 3    |
| 緑豆デンプン単独シート    | 3    |
| 緑豆デンプン複合シート    | 3    |

膨化程度：1膨化なし、3膨化度中、5膨化度大

単独シートと複合シートを比較すると緑豆デンプンではほぼ同程度であったが、他のデンプンシートでは単独シートよりも複合シートが膨化した。特にデンプンCシートでは単独では全く膨化しなかったが、複合シートにすることによって著しく膨化程度が大きくなった。更に図10に示したようにバレイショデンプン側に「>」印を付けてフライしたところ、必ず印の方を内側にして膨化スナックが曲がるのが解った。

### 4 結 言

新規シート状食品を開発するため、入手した11種類のデンプンで糊化特性や、6種類の単独シートとバレイショデンプンと複合圧延した5種類の複合シートを製造しゆで及びフライ特性を評価した。これらのシートの中にフライした結果、単独シートでは全く膨化しないが、複合シートにすることによって著しく膨化程度が大きくなり、必ず一方に曲がる性質のあるデンプン複合シートを見出し、新規シート状食品を開発するため基礎データが得られた。

### 文 献

- 1) 小麦の品質評価法 官能検査によるめん適性:農林水産省食品総合研究所, 昭和60年11月
- 2) 澱粉科学ハンドブック, 35, 昭和53年3月