

県北の農水産物を利用した九十九島オリジナルな食品の開発 ～ 九十九島パールシーリゾートのオリジナル製菓の開発 ～

食品・環境科	専門研究員	晦日房和
食品・環境科	主任研究員	玉屋圭
有限会社 草加家	代表取締役	高木龍男
させぼパール・シー株式会社	取締役	原田誠一郎
させぼパール・シー株式会社	販売課係長	辻佳代子

九十九島パールシーリゾートは長崎県を代表する観光地であり、このリゾートの土産物にふさわしいオリジナル商品の開発が要望されていた。そこで、この地は古くから真珠養殖が盛んなことから、真珠にちなんだ食品について着目した。真珠母貝であるアコヤ貝の貝殻真珠層粉末は既存添加物であるが、使用例が少ないことから、まず、その規格試験等により安全性を確認した。次に真珠層粉末を用いて製菓の試作を行い、「真珠のたまてばこ」と名付けたオリジナル商品を開発した。

1. 緒言

九十九島は、本県佐世保港より北へ数十キロメートルにわたるリアス式海岸で、208の島々が点在する風光明媚な海域であり、昭和30年に西海国立公園の指定を受けている。このような素晴らしい県北の環境と、豊かな農水産物があることから、食・観光の振興のために九十九島オリジナルな食品の開発を地元リゾート会社から要望されていた。

この地域の豊かな海を利用して真珠の養殖がさかんに行われている。しかしながら、真珠の生産に伴い、養殖後、母貝であるアコヤ貝の貝殻が大量に廃棄され、この未利用資源の貝殻の活用も望まれていた。そのため、貝殻真珠層を粉末化し化粧品の開発について報告した⁽¹⁾。

一方、食品分野においては、真珠層粉末は貝殻未焼成カルシウム(別名：貝カルシウム)の名称の既存添加物になっている。そこで、食品添加物として使用された例が少ないため各種試験を行いながら安全性を調べ、同真珠層粉末と、県内食材を取り入れて九十九島の真珠にちなんだオリジナルな製菓の開発を行った。

2. 研究材料及び方法

2-1 研究材料

柚子は壱岐市、生地に用いた乾燥おからは九一庵食品協業組合(大村市)のものを用いた。九十九島産(佐世保市)アコヤ貝貝殻真珠層の粉末(平均粒径 $1\mu\text{m}$)は、社会福祉法人大村パールハイムのものを使用した。

2-2 真珠層粉末の既存添加物としての試験

既存添加物であるアコヤ貝真珠層粉末の試験は、既存添加物自主規格に準じて行った⁽²⁾。内容は、炭酸カルシウム含量、性状、確認試験(カルシウム塩の反応、加熱による変色)純度試験(塩酸不溶物、重金属、ヒ素)、乾燥減量である。

また、急性経口毒性試験はマウスを用いて行った。試験群には真珠層粉末を2000及び300mg/kgを、コントロール群(0mg/kg)には溶媒対照として注射用水を雌雄マウス群(各5匹)に単回経口投与し、14日間観察を行った。

さらに、一般細菌、大腸菌、大腸菌群、酵母、カビ、耐熱性芽胞菌、黄色ブドウ球菌、緑膿菌、サルモネラ属菌、腸炎ビブリオ、及びノロウイルスの微生物試験(11種)を行った。

2-3 試作品の破断強度の測定

(株)山電クレープメーカー(型式RE2-33005B)を用いて、最大荷重20Nあるいは200Nのロードセルを使用した。プランジャーは全て同社No.49(V型、幅30mm、底幅1mm)を使用した。条件は、測定速度1mm/sec、格納ピッチ0.1 secで行った。試作品は、脱酸素剤を入れて包装し24及び35℃で保存したものを用いた。1回の試験に試作品を2個用いて測定し、結果はその最大破断荷重の平均値として算出した。

3. 結果および考察

3-1 真珠層粉末の既存添加物及びその他の試験

真珠層粉末の成分分析を行った結果、表1に示すように96%が灰分で残りは水とタンパク質等の有機物で構成されていることがわかった。

表1 真珠層粉末の成分分析

項目	重量 (%)
水分	0.5
タンパク質	2.0
脂質	0.0
炭水化物	1.5
灰分	96.0

真珠層粉末を食品添加物として使用するために既存添加物自主規格試験を行った結果、炭酸カルシウムを94.9%含むことから、前述した灰分のほとんどが炭酸カルシウムと考えられた。さらに、本試験である確認試験、純度試験及び乾燥減量の結果は、全て検査基準を満たした。

マウスを用いた急性経口毒性試験では、真珠層粉末を最大2000mg/kgを投与した場合でも、異常や死亡例は認められなかった。

さらに、方法2-2記載の11種の微生物試験において陰性であることを確認した。

以上の結果から、真珠層粉末の食品への利用は安全性の面で問題ないと考えられた。

3-2 試作品の特長

開発にあたり、真珠層粉末及び県産食材を取り入れながら、工業技術センター、(有)草加家、させぼパール・シー(株)とで検討し、(有)草加家で試作を繰り返した。同時に試食も行いながら、最終的に写真1に示すように真珠を連想させる丸いフォルムの2種類の製菓を開発した。これらは県内産のおからと真珠層粉末を加えた生地、黒ゴマを混ぜ小豆を入れたもの(黒色)、壱岐産の柚子とピーナッツペーストを使用したもの(白色)である。

3-3 試作品の細菌試験

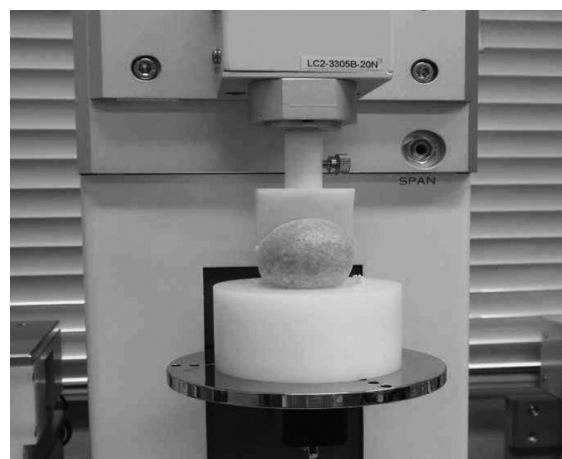
試作品に脱酸素剤を入れて包装後、35℃で保存した。そのサンプルの一般細菌及び大腸菌群試験を月1回の割合で5ヶ月間行った結果、いずれも陰性であること

が判った。同時に、サンプル及び容器の状態も肉眼で見える限り異常がないことを確認した。



写真1 試作した製菓

A



B

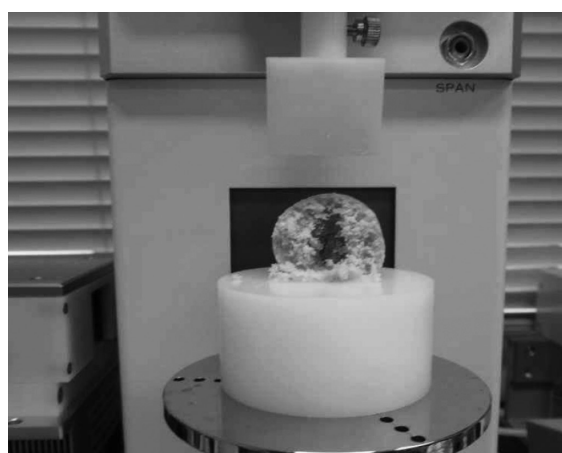


写真2 試作品の破断試験

写真2のA：破断途中、B：破断終了後を示す。

3-4 クリープメーターによる破断試験

試作品の物性を調べるためにクリープメーターによる破断試験を行った。V型プランジャーを上から下へ

移動させ試作品の荷重-歪曲線を測定した(写真2-A、B)。試作品を24及び35℃で2ヶ月保存した場合の結果を図1に示す。横軸の歪率(%)の0はプランジャーが試作品上部に接触している状態であり、100%はプランジャーによって破断が終了し底に達した状態である。一方、縦軸は荷重を示しておりその単位はN(ニュートン)である。歪率90~100%で荷重が急激に上昇しているが、これはプランジャーが底に当たることが原因である。本装置は破断が終了した後、プランジャーが写真2-Bのように自動的に上がるようになっている。上から20%の深さに達した時(歪率20%)にどちらも荷重が最大となった。35℃保存した場合の最大荷重は26Nで、24℃のもの(10N)と比較して2.6倍と高い値を示した。この結果から、保存温度による物性変化があることが推定された。

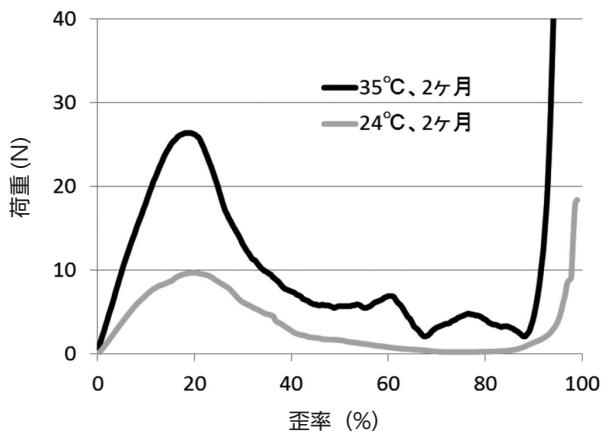


図1 試作した製菓の破断パターン

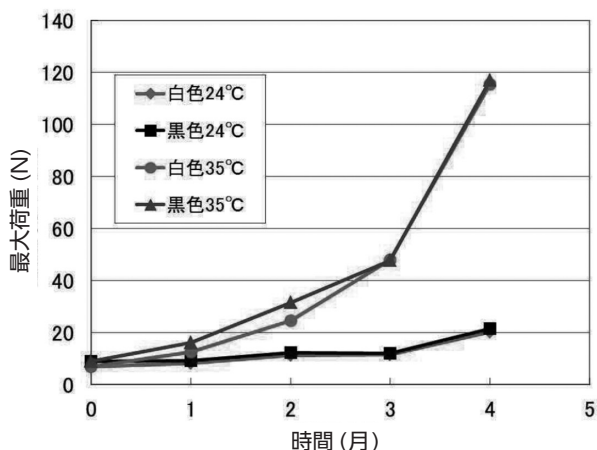


図2 温度及び時間による最大破断荷重の変化

そこで2種類の試作品を24及び35℃で4ヵ月間保存し、毎月測定した最大破断荷重の値をプロットした(図2)。その結果、24℃では白・黒色の製菓共に3ヶ月ま

では最大荷重に変化はなく、4ヵ月になって少し増加した。一方、35℃では24℃と比較して1ヶ月から最大荷重が上昇し、4ヵ月では24℃の場合より約6倍の差があることが明らかになった。実際に試食したところ、35℃のものは24℃のものより硬くなっていた。

以上より、本試作品は高温では物性が変化することから、24℃以下で3ヵ月以内の保存が望ましいと考えられた。

4. 結言

本研究の結果を基に九十九島パールシーリゾートオリジナルの製菓「真珠のたまてばこ」(2個・6個入り)を開発した(写真3)。



写真3 新商品の真珠のたまてばこ

5. 謝辞

本研究を行うにあたり、アコヤ貝真珠層粉末を提供して頂きました社会福祉法人 大村パールハイムの田崎 真理 理事長にお礼を申し上げます。また、製品化のためにパッケージデザインでご助言を賜りました「テマヒマ」の荒岡 弥生様に感謝いたします。

参考文献

- [1] 晦日房和等：長崎県工業技術センター研究報告 No.40、pp50-51 (2011)
- [2] 日本食品添加物協会：第4版 既存添加物自主規格、292p (2008)