

I-4 加工食品レシピの開発

I-4-1 「埴町の特産品を用いた加工品の開発」 荒木 裕子

食品学第2研究室 荒木裕子

荒木ゼミ3年

ケーキ・ハーブパン班

福島 彩奈恵

丸山 芙由子

宮内 萌

小池 佳奈

野菜加工漬物班

高柳 満

五島 脩

飯野 匠海

ドライハーブ班

大塚 彩水

河瀬 あかり

岡田 遥香

羽鳥 結衣

ハーブオイル班

今泉 晴佳

小林 美祐

金城 愛花

埴町の特産品を用いた加工品の開発を本研究室の3年ゼミ生の協力を得て試みた。本研究では野菜とハーブの利用性について検討した。野菜はニンジン、トマト、きゅうりを用いた加工品とハーブを用いた加工品としてハーブパン、ハーブオイル、ハーブブレンドティーについて検討した。

I-4-1-1 ニンジンを利用したお菓子の開発

ニンジンを用いたケーキはアメリカやイギリスでポピュラーな菓子であるが、まだ日本ではあまり認知されておらず、本格的なニンジンケーキはあまり流通していない。ニンジンケーキはケーキとは言っても大量の生のニンジンを用いることから、その栄養効果も期待できる。本研究では、埴町特産のなたね油も同時に用いて、ニンジンケーキを調製した。ニンジン以外の食材は比較的入手しやすい食材を用い、焼成後にケーキにデコレーションする素材としてクリームチーズを用いることで酸味のある爽やかなケーキが完成できた。完成したレシピは次のとおりである。なお、ハーブ等をケーキの飾り付けに用いたが、この写真はドライのジャーマンカモミールである。クリームチーズの風味とカモミールの風味が調和して嗜好性の高いケーキが完成した。

キャロットケーキ

材料

【キャロットケーキ生地】

きび砂糖 85g

なたね油 120g

薄力粉 120g

ベーキングパウダー 3.0g

重曹 1.0g

シナモン 2.0g

人参 170g

くるみ 40g

ドライフルーツ いちじく 30g

レーズン 30g

【チーズクリーム】

クリームチーズ 120g

無塩バター 60g

粉砂糖 25g

下準備

- 薄力粉、ベーキングパウダー、重曹、シナモンは合わせてふるっておく。
- 人参はすりおろす。(フードプロセッサー可)
- くるみは軽くローストして細かく刻む。
- ドライフルーツは粗く刻む
- オーブンは 180℃に予熱する。

作り方

1. ボールに全卵を入れて泡だて器ですり混ぜる。卵黄と卵白がしっかり混ざったらきび砂糖を加えて混ぜる。菜種油を一度に加えて混ぜる。
2. ふるった粉類を加えて泡だて器でぐるぐると混ぜる。

3. 人参、くるみ、ドライフルーツを加えてゴムベラで混ぜる。
4. 型に入れて、180℃のオーブンで40分～45分焼く。
5. 別のボールにクリームチーズ、バターを入れてハンドミキサーでなめらかになるまで混ぜる。
6. ふるった粉砂糖を加えて混ぜる。
7. 焼成後、十分に冷めた生地を横半分にスライスし、チーズクリーム70gをサンドする。上面はパレットナイフで模様をつけて、ドライのジャーマンカモミールを散らす。



前報では、コンニャク粉入りのパンの開発を試み、コンニャク無添加のパンと比較すると保水性が良く硬くなりにくいパンが焼成できたことを報告した。本研究ではドライハーブと夏場に大量に収穫できるトマトの利用法としてイタリアンパンと名づけたパンの開発を試みた。調製にあたり配合の異なるパンを5種類調製して、官能検査を実施した。

1. 材料

- ① 薄力粉 250g
乾燥トマト(市販) 80g
粉チーズ 40g
スキムミルク 12g
砂糖 8.5g
ドライイースト 4.9g
塩 3.8g
フレッシュバジル 2.5g
フレッシュセージ 2.5g
オリーブオイル 25mL
水 180mL
卵 1個

- ② 薄力粉 250g
乾燥トマト(市販) 60g
粉チーズ 40g
スキムミルク 12g
砂糖 8.5g
ドライイースト 4.9g
塩 3.8g
フレッシュバジル 2.5g
フレッシュセージ 2.5g
オリーブオイル 25mL
水 180mL
卵 1個

- ③ 乾薄力粉 250g
乾燥トマト(市販) 40g
粉チーズ 40g

スキムミルク 12g
砂糖 8.5g
ドライイースト 4.9g
塩 3.8g
フレッシュバジル 2.5g
ドライセージ 2.0g
オリーブオイル 25mL
水 180mL
卵 1個

- ④ 薄力粉 250g
乾燥トマト(市販) 20g
粉チーズ 40g
スキムミルク 12g
砂糖 8.5g
ドライイースト 4.9g
塩 3.8g
フレッシュバジル 2.5g
ドライセージ 2.0g
オリーブオイル 25mL
水 180mL
卵 1個

- ⑤ 薄力粉 250g
セミドライトマト 30g
(オーブンを 140℃に予熱する。そこにミニトマトを洗ってヘタを取り、半分にしてクッキングシートの上に並べ 140℃で 2 時間乾燥させる。)
粉チーズ 40g
スキムミルク 12g
砂糖 8.5g
ドライイースト 4.9g
塩 3.8g
フレッシュバジル 2.5g
ドライセージ 1.5g
オリーブオイル 25mL
水 180mL
卵 1個



2. 作り方

- ① まずトマト、バジル、セージを細かく刻み、卵は溶いておく。
- ② 小麦パンケースに薄力粉、粉チーズ、砂糖、塩、スキムミルクを合わせ中央を高くするように入れる。
- ③ そこにオリーブオイル、溶き卵、水を材料の山を崩さないように周囲に回しながら入れる。
- ④ グルテン・イースト容器にドライイーストを入れる。
- ⑤ レーズン・ナッツ容器に細かく刻んだトマト、バジル、セージを入れる。
- ⑥ これらを機械にセットし、メニュー13を表示し、レーズンありにしスタートを押す。
- ⑦ 音が鳴ったら、取り消しを押し小麦パンケースを取り出し、2分冷ましてからパンを取り出す。

3. 試食感想

下表は出来上がりパンの状態と収量である。

	重さ	断面	高さ
①	583.5g		17cm
②	599 g		16.8cm
③	563.1 g		17cm
④	535.8 g		16.6cm

⑤	533.5 g		17.5cm
---	---------	--	--------

①～④までは市販のドライトマトを使用したため、含有塩分が強く、焼成後のパンにもその塩分が影響して、塩味が強く感じた。市販ドライトマトの添加割合を減らして試作してみたが塩味の程度はあまり変化なかった。また、トマトの風味も不足しているとの感想も寄せられた。ハーブはセージとバジルを乾燥したものと生のものを組み合わせて添加した。フレッシュハーブで添加するよりもドライハーブを添加したほうが、ハーブの香りが強く、③と④のパンではドライセージを 2.0～2.5 g 用いてみたが、セージの香りが強く感じられた。しかし、ハーブを好む人であるならば、セージの香りはさほど気にならないのではないかとの意見も出された。市販ドライトマトの欠点や添加ハーブの量を検討した結果、トマトはオーブンでセミドライにして、ドライハーブの量を減らし、フレッシュハーブとの組み合わせをして⑤の試作品を焼成した。その結果、市販乾燥トマトよりも自作したセミドライトマトを添加したほうが、トマトの新鮮な風味も加味され、またバジルやセージの香りも程よく残り、嗜好性の高いパンが焼成できた。しかし、セージの添加量を若干増やしても良いのではという意見が出された。

I-4-1-3 野菜の加工品（きゅうりのベッタラ漬け・乾燥野菜）

夏場に大量に収穫されるきゅうりの利用法の検討の依頼があったことから、きゅうりの漬物として加工することとした。ベッタラ漬けはおもに大根で調製するが、本研究ではきゅうりを使って調製してみた。

1) きゅうりのベッタラ漬け

①使用食材

きゅうり、麴、米、酒粕、塩、砂糖、みりん、昆布、鷹のつめ

②使用器具

漬物の容器、ジップロック、

③製造方法

甘酒で漬け込むタイプと酒粕で漬け込むタイプの 2 種類の漬け床を調製した。甘酒で漬け込むタイプの甘酒床の調製は、炊いた米 300g と麴 300g にぬるま湯 400ml を加え混ぜ、60℃の恒温機に 1 日入れ糖度の高い甘酒を調製し、昆布、鷹のつめを加えた。酒粕で漬け込むタイプの酒粕床の調製は、酒粕 450g は塩 13.5g、砂糖 61g、みりん 43ml を加えよく混ぜた。

きゅうりは粗塩にしてつけて、4~5 日程度置き脱水を兼ねて漬けた。塩分はきゅうりの重さの 5%とし、粗塩した後、きゅうりを水洗いして用いた。

予め塩漬けしたきゅうりをそれぞれの床に漬け込み、冷蔵庫でそれぞれ、1 週間ほど漬け込み出来上がり状態を観察し官能検査した。

④結果

試食した結果、甘酒で漬け込んだきゅうりは、さっぱりとした味で、麴をつけたままでおいしく食べることができた。

酒粕で調製したきゅうりは、酒粕独特の風味が強く、そのまま食すというより、米飯のおかずになるという意見が多かった。



埴町特産品の加工特性を知るために、きゅうり、コンニャク、キクイモを乾燥させ、乾燥品を次の加工品調製の原料になるかを検討した。

1) 試料

きゅうり、こんにゃく、キクイモ

2) 製造方法

①乾燥方法

市販のきゅうりを1.5cm程の大きさに斜め切りにし、60度に設定した乾燥機により乾燥した。きゅうりはセミドライとドライの2種類を作成した。こんにゃく（セミドライ、ドライ）、菊芋は乾燥されたものを使用した。

②乾燥品の加工として油で揚げてチップスに加工

乾燥した3種の食材を160度に熱したサラダ油に2%の塩を加えて揚げてチップス状の加工を試みた。

結果

1) きゅうりについて

きゅうりを乾燥した結果、乾燥時間を短めにしたセミドライと完全に乾燥させたドライの2種を油で揚げて比較した結果、セミドライのきゅうりは揚げからの変色が著しく、試食した結果、中は柔らかく苦味が強く感じられた。ドライきゅうりは、揚げて5秒できゅうりが膨らみ始め、徐々に変色した。試食したところ、内側はスポンジのようなふにふにした感があったが、苦味が残った。きゅうりは乾燥して揚げてチップス状に加工するには、もう少し検討を要する。

2) こんにゃく（セミドライ）

セミドライにしたコンニャクを油で揚げてチップスとした結果、揚げると膨らみ始め、1分揚げるとまだ弾力があり、こんにゃくらしきがあった。揚げ時間を1分伸ばす毎に外側がカリカリになっていき、7分半も揚げると中がスカスカになってしまった。

ドライにしたこんにゃくを油で揚げた結果、20秒でカリカリという食感になり、チップスの形状となった。味も良好でコンニャクチップスとしてさらに調製方法の工夫をして完成品と。

① キクイモ

キクイモの乾燥品を油で揚げた結果、短時間の50秒揚げたところ、色合いが良いが、中がまだ柔らかくチップスらしきはなかった。揚げ時間を長くして5分半揚げた結果、揚げ色も茶色く変色し、香りも良く仕上がりが嗜好性も

高かった。

左から①のきゅうり（セミドライ）、⑤のキクイモ、③のこんにやく（セミドライ）



考察

野菜3種を乾燥させ、油で揚げてチップス状の食品を調製した結果、こんにやく（ドライ）とキクイモはチップスとして良好な製品が調製できた。しかし、きゅうりは乾燥段階でもまた揚げた状態でも、苦味等が強くて出て上手く仕上がらず、今後の検討が必要であった。今後、乾燥させる際のきゅうりの大きさや、形状を変えて検討していきたい。

1. 目的

ハーブは種類が多く、その健康的な特徴や嗜好性がさまざまである。近年、ハーブを愛好する人も増加し、ハーブティーやハーブを用いたお菓子等も販売されていく。本報では、ハーブティーに着目し、おいしいハーブティーのブレンド方法を検討した。生のハーブで淹れるフレッシュハーブティーは香りもよく嗜好性に優れている保存性に劣る。身近にハーブティーを楽しむ方法として乾燥ハーブを用い、いかなるブレンドの嗜好性が高いのか調査検討し、ミックスハーブティーのティーバックを調製することとした。ハーブが苦手な人や老若男女問わず飲めるハーブティーを試作することを目的とした。

2. 使用したハーブ

ブレンドに用いたハーブは、市販のドライハーブ(生活の木社製)を用いた。種類としては癖があまりなく飲みやすいと思われるもの以下の11種を使用した。アップルミント、オーデコロンミント、セージ、レモンバーメナ、レモングラス、バイホラッパー、ジャーマンカモマイル、エキナセア、レモンバーム、リンデンフラワー、ローズヒップ

3. 操作方法

1) シングルハーブの嗜好性の検討

ハーブ11種類の嗜好性を検討するため、シングルハーブ1gを計量し、透明のティーポットに入れ、熱湯100mLを加え、5分間抽出した後、ティーカップに注ぎ、色、香り、味を本学生8名で官能評価を行った。

結果としては、ローズヒップ、ジャーマンカモマイル、リンデンフラワー、エキナセア、レモンバームの5種類がシングルハーブとして嗜好性が高かった。この結果を踏まえ二種類ずつブレンドしてハーブティーを調製し官能検査を行った。



ローズヒップ



ジャーマンカモマイル



リンデンフラワー

2) ハーブの組み合わせの検討

嗜好性の高かったハーブを下表のとおり組み合わせをして嗜好性を検討した。

リンデンフ ラワー	エキナセア	レモンバー ム	ローズヒッ プ	ジャーマン カモマイル
リンデンフ ラワー				
エキナセア				
レモンバー ム				
ローズヒッ プ				
ジャーマン カモマイル				

3) 結果

ジャーマンカモマイルとリンデンフラワー、レモンバーム、ジャーマンカモマイルの嗜好性が高かったことから、この中からジャーマンカモマイルとリンデンフラワーとレモンバームの3種のハーブを組み合わせしてみたところ、ハーブの香りも3種の調和がとれており、飲みやすく、官能検査の評点も高かったことから、この三種類のハーブを用いてティーバックを作った。

4. ティーバックの調製

ミックスハーブの調合はジャーマンカモマイルを0.6g、リンデンフラワーを0.6g、レモンバームを0.3gとしてティーバックに詰めた。

このティーバックを熱湯水150mlで抽出して嗜好性を検討したところ、香り味ともに嗜好性のよいティーバックとなった。



ティーバック包装

【目的】

4種類のハーブと2種類オイルで官能的に評価が高い組み合わせを調べた。ハーブとオイルの組み合わせが決定したのちに、評価が高かった3種類を豚肉、鶏肉、魚に漬けてそれぞれ適した調理法を調査した。オイルはオリーブオイルと、はなわ産の菜種油を使用した。

【材料】

にんにく（生）、鷹の爪（乾燥）、ハーブ{（生）ローズマリー、ディル、バジル、セージ}、オイル（オリーブオイル、菜種油）、食パン、フランスパン、豚肉、鶏肉、たら（魚）

【作り方】

予め洗浄し、乾燥させておいた清潔な瓶にハーブの柔らかい穂先5gを切り取って入れ、オリーブオイルまたは菜種油100mL加えて漬けた。そこに生のにんにくを薄くスライスした物を1枚、中の種を除いて輪切りにした鷹の爪を2つ入れ2週間漬けた。各種ハーブを単体で漬けて、オリーブオイル4種、菜種油4種、また2種類のハーブを組み合わせオリーブオイルで漬けたものを2種作成し、またハーブを入れない空白もそれぞれ2種用意した。

菜種油

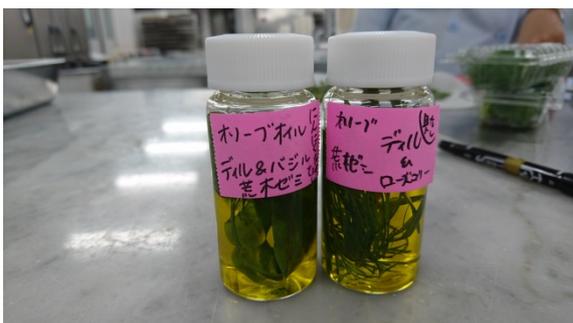


オリーブオイル



2種組み合わせ

左：ディルとバジル 右：ディルとローズマリー



【2週間後】

2週間漬け込んだのちに、食パンとフランスパンに各種ハーブオイルを2滴つけて試食をした。班員3人で試食したところオリーブオイルで漬けた物はディールとローズマリー。菜種油ではセージが好ましいという結果になった。オリーブオイルは全体的に見た目、風味、食味バランスがよく、4種類全て評価は高かった。しかしハーブを2種類組み合わせで漬けた物は2種類のハーブの癖が強くなってしまっていて、ハーブの良い風味を打ち消し合ってしまった為、評価は悪かった。菜種油は菜種油特有の青臭さと、ハーブの匂いが混ざってしまっていて、セージ以外のハーブは癖が強くて、パンにつけて食すには向いていなかった。更に菜種油に漬けたハーブの周囲に白いもやが付いてしまっていて、見た目の評価も低かった。

上記より得られた3種類のハーブオイルを豚肉、鶏肉、魚に24時間漬けてこんどどの素材に適しているか調べた。

食パンとフランスパン



オリーブオイル (2週間後)



1 菜種油 (2週間後)



【調理】

各種 24 時間漬け込んだ豚肉、鶏肉、魚（たら）を塩コショウで味付けをして、フライパンで焼いて試食を行った。

上からオリーブオイルとディル、オリーブオイルとローズマリー、菜種油とセージ



ディルとオリーブオイル

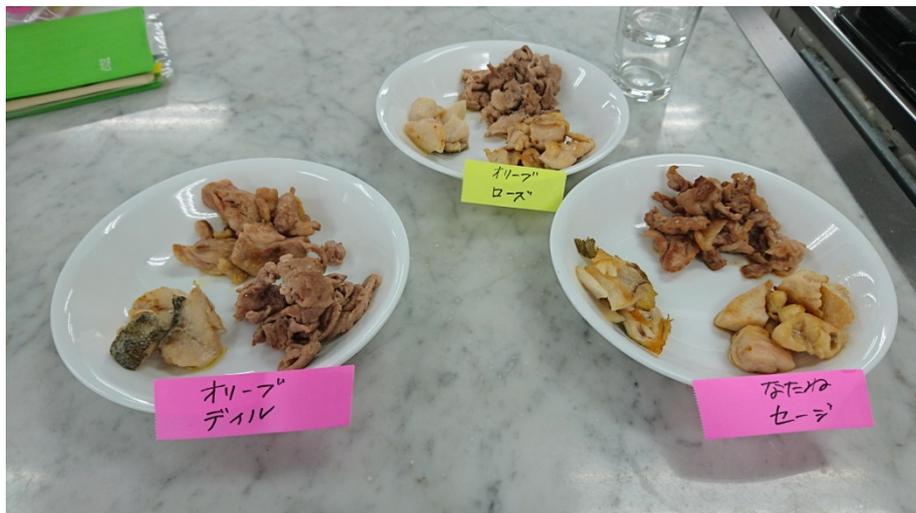
左：魚 中央：鶏肉 右：豚肉

オリーブとローズ

左：魚 中央：豚肉 右：鶏肉

菜種油とセージ

左：魚 中央：豚肉 右：鶏肉



【試食結果】

	魚（たら）	鶏肉	豚肉
菜種油とセージ	○	△ 生臭さがややある	× 生臭さが出る
オリーブオイルとディール	△ 雑味がある	○	△ 雑味がある
オリーブオイルとローズマリー	○	◎ ハーブの香りとオリーブの風味があっている	○

上図より、菜種油とセージは魚（たら）に漬けた物の評価が良かった。豚肉、鶏肉は両方ともに菜種油の風味と肉独特の生臭さがでてしまい、鶏肉はまだ食べられるが豚肉は不味かった。オリーブオイルとディールは鶏肉が一番向いていて、ディールの匂いと相性が良かった。こちらも豚肉とは相性が悪く、雑味と生臭さが出てしまった。また魚（たら）にも向いておらず、ディールの匂いが魚の雑味を際立たせてしまっていた。オリーブオイルとローズマリーは食材を選ばず、どの食材ともあっていて全体的に評価は高かった。食べたことのある馴染のある味だったのが評価に影響していると思われる。

【結果】

ハーブとオイルの組み合わせで全体的に評価が高かったのは、オリーブオイルとローズマリーの組み合わせであった。魚、鶏肉、豚肉どの食材にも適しており、どんな料理にも応用することができる。またパンにつけて試食するにも適していて、ローズマリーとオリーブオイルの風味を楽しむことができた。

応用で作成した 2 種類のハーブ組み合わせた物は、ハーブの量を調節しないと匂いがきつくなってしまい、互いの風味を打ち消してなおかつ雑味が生まれてしまう結果となった。ハーブを 2 種類以上混合してハーブオイルを作成する際はハーブの量に注して作らなければならない、香りが良い物でも量が過ぎると不快になることがわかった。

また菜種油は淡白なたらなどには向いているかもしれないが、赤みの魚では豚肉と同じように生臭さが出てしまう可能性がある。パンの試食の際にも、菜種油でハーブを漬けた物では全体的に青臭さが出てしまったため、菜種油とハーブの組み合わせは、オリーブオイルとハーブに比べると向いていないという結果になった。

今回の得られたオリーブオイルとローズマリーを漬け込んだハーブオイルを用いて、お菓子で使用するバターに代用できないか機会があったら調べてみたい。