

I-2 埴町の特産品を利用した加工品の開発

食品学第2研究室 荒木裕子

荒木ゼミ 3年生

ハーブ加工班

井上 由加里

野菜果物加工班

赤木 文哉 (トマト)

竹内 雅則 (リンゴ)

中西 恭子 (リンゴ)

川 美月 (サトイモ)

小野 有希子 (蒟蒻)

大麦加工班

宮内 彩佳

渡辺 明日香

本年度も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実施した。本年度は埴町で生産される食材の中から、ハーブ、トマト、リンゴ、サトイモ、蒟蒻、大麦を選び、それらの食品の特性を活かした加工品の開発について検討した。ハーブは昨年の研究をベースにし、さらに飲みやすいシロップになるよう改良を加えた。また、夏季のトマトの消費拡大に向けてトマトを主原料とした2種類のケーキを提案した。リンゴの加工品では、リンゴを乾燥させたチップスもちいたふりかけやリンゴのドレッシングの開発を行った。さらに、リンゴの保存品として、アップルマスタードとチャツネの加工法についても検討した。また、埴町で収穫されるサトイモのねっとりとした触感を利用し、スイーツとしてドーナツの調製を検討した。蒟蒻の加工法としてハーブ等の香りの強い材料を練りこみ蒟蒻特有の香りをマスキングしたと蒟蒻の加工を試みた。大麦を主原料とした加工品として大麦のカップケーキの調製を試みた。

I-2-1 ハーブを用いた加工品の開発

ハーブは健康に寄与する成分を含み機能性が高い食品であり、風邪でのどが痛い時や疲れが溜まった時など摂取することで和らげる作用を含み、多くの面での効果がみられる。本年度も昨年同様にハーブの香りを活かしつつかつハーブの機能を効果的に摂取できるものとして、ハーブコーディアルの開発を試みた。ハーブコーディアルとはイギリスの伝統的なハーブの飲みもので、ハーブを煮詰めたシロップのことである。水やお湯、炭酸などで割って飲んだり、ヨーグルト、アイスクリームにかけて食べたりと様々な料理で活用できる。ハーブの中でもよく目にすることが多いミントを用いて、コーディアルを作製した。

《原材料》

◆ハーブ

フレッシュミント 30g

◆甜菜糖 200g

◆水 200mL

◆レモン汁 40mL

◆保存用ビン 1 瓶(125mL)

《製造方法》

①鍋に甜菜糖・水を加え火にかける

②甜菜糖が溶け、沸騰したら火を止めミントを加える

③鍋に蓋をして20分蒸らし、ざるで濾す

④濾したものを再度鍋に入れて加熱し、沸騰してから15分濃縮する

⑤レモン汁を加え、2～3分加熱する

⑥火を止め、常温になるまで冷ます。

⑦あらかじめ煮沸消毒したビンに移して完成

※ミントは葉のみを使用した。

煮沸消毒：沸騰した湯に洗浄したビンを入れ10分消毒し、乾燥する。



お湯割りハーブコーディアル



炭酸割りハーブコーディアル

I-2-2 野菜を用いた加工品の開発

野菜や果物は、ビタミンやミネラル、食物繊維の含有量が高く、健康には欠かすことのできない食材である。しかし、多くは水分含量が高く、比較的短時間で細菌による腐敗や変質等の劣化が免れない。また、季節的に大量に収穫されることから、生鮮品での消費には限度があるため加工して保存特性を持たせることが必要となる。ここではトマト、リンゴ、サトイモ等の加工法を検討した。

I-2-2-1 トマトの利用

1) トマトのケーキ 2種

チーズケーキ用に用いるトマトの下処理

トマトを湯剥きし、種を取り除き適当な大きさに切る。ミキサーにかけペースト状にしたものを鍋で煮詰め、チーズケーキのトマトとして用いた。



↑使用したトマト



↑攪拌の様子



↑加熱濃縮

① トマトのバイクドチーズケーキ

材料

クリームチーズ 150g

バター(食塩不使用) 60g

ビスケット 70g

グラニュー糖 60g

卵 2個

生クリーム 150mL

薄力粉(バイオレット) 大さじ3

レモン汁 少々

トマト 3個(450g)

(濃縮トマトとして120g)



材料

製造方法

1. クリームチーズとバターを室温に戻しておく。型には底と側面にクッキングシートを敷く。
2. ビスケットを袋に入れ、細かく砕く。溶かしたバターと混ぜ合わせ、型の底に敷き詰めた。
3. ボウルにクリームチーズを入れ、泡だて器で滑らかにした。
4. 3. にグラニュー糖を加え、よく混ぜ合わせ、卵、生クリーム、トマトを順に加え、その都度よくかき混ぜた。

*濃縮トマトの調製（トマトは粗く切り、ミキサーにかけた。約 30 分中火～強火で煮詰めた）

濃縮トマト収量 120g

5. 4. に薄力粉をふるい、軽く混ぜ、レモン汁を加えてさらに混ぜた。
6. 5. を型に流しいれ、オーブンで 170℃、45 分間焼成した。
7. 焼きあがったら、粗熱を取り、冷蔵庫の中で冷却した。

結果

試作品の最初にトマト 2 個 (300g) を用いて製造してみたが、トマトの赤みがあまり見られず、トマトの風味も弱かったことから、トマトの量を増加し、トマト 3 個 (450g) を用いて作成した。その結果、トマトの赤色やトマトの風味はトマト 2 個のときより強く感じられたが、トマト感はまだ足りないように感じた。しかし、この製品はトマトが苦手な人でもおいしく食べられるのではないかと考え、トマトが苦手な人でも食べられるベイクドチーズケーキとしてトマト 3 個用いた場合を提案することにした。



トマト 2 個 (300g) 用いた色調。

トマト 3 個 (450g) 用いた色調。

トマトの量を多くすることで焼き上がりの色彩に差がでた。研究室のスタッフによる試食の結果、トマトを多くした方が、嗜好性が上位であった。また、使用するトマトは赤く実った完熟トマトを利用することで甘味、色調共に良くなるので、熟れすぎたトマトの利用法として用いることができる。

② トマトのレアチーズケーキ

材料

クリームチーズ 150g

ヨーグルト 100g

粉ゼラチン 5g

水 40mL

グラニュー糖 60g

レモン汁 少々

トマト 6個(960g)濃縮トマトとして200g



材料

製造方法

1. あらかじめクリームチーズは室温に戻しておく。

トマトはベイクドチーズケーキ同様、濃縮したトマト(200g)を用い、それをボウルに入れ、グラニュー糖、レモンを加えて軽く混ぜ合わせた。



2. 1.にお湯に溶かしたゼラチンを加え、容器に入れ、冷蔵庫で冷やし固めた。(30分程度)

結果

試作の最初はトマトを 2 個用いて調製したが、やはり色が薄く、風味も弱かったことから、トマトの量を 4 個用いた場合とさらに 6 個用いた場合で製造した。その結果、トマトを 6 個用いて調製することとした。

トマト 6 個(950g)を煮詰め、種取り、剥皮を行ったことで収量は 200g になった。その濃縮トマトを材料としてチーズケーキを製造した結果、色彩はほんのりと赤く、クリームチーズの甘さが引き立ち、トマトの風味が際立つこともなく、バイクドチーズケーキ同様、トマトが苦手な人でもおいしく食べることのできるトマトレアチーズケーキとしてトマト 6 個用いた場合を提案することにした。



トマト 2 個(300g)用いた完成品



トマト 6 個(960g)用いた完成品

I-2-2-2 リンゴの利用

リンゴはジャムをはじめとした多くの加工食品が既に開発されている。本研究ではリンゴの菓子以外の使い道としてご飯にもよく合う「リンゴふりかけ」とサラダ用「リンゴドレッシング」の開発を試みた。

1) リンゴのふりかけの開発

材料

- 乾燥リンゴ 35 g (内 15 g は粉に)
- 塩昆布 5 g
- 鰹節 10 g
- 白ごま 5 g
- のり 2 枚
- アーモンド 10 g
- 塩 8 g

*乾燥リンゴの調製

リンゴは洗浄後、皮付きのまま輪切りにして、網に並べ、50℃の乾燥機で 1 晩乾燥させた。



製造方法

1. リンゴ 20g と塩昆布、鰹節までをミキサーに軽くかける。
2. リンゴ 15g を粉になるまでミキサーにかける。
3. のりは1cm幅に切る。アーモンドは袋などに入れ砕いておく。
4. 白ごま、塩を鍋で炒り、リンゴ、のり、アーモンドを加えて混ぜる。
5. 炊き立てのご飯にかけたり、和風パスタとして和えても美味しい。



材料の粉碎



アーモンドの粉碎



完成品

結果

乾燥したリンゴのチップスを用いたふりかけを開発した。鰹節や塩昆布等古くから使われていた和食の素材とリンゴの風味が果たして合うのか疑問であったが、調製した結果、リンゴの甘酸っぱさとカツオ等の旨味や塩味が相まって嗜好性の高い製品ができた。研究室のスタッフによる試食でも評価が高かった。

2) リンゴのドレッシングの開発

リンゴを用いた加工品の新規メニューとして福島県塙町の特産品であるリンゴを用いたドレッシングの調製を試みた。

材料

- ・りんご $\frac{1}{2}$ 個
- ・玉ねぎ $\frac{1}{4}$ 個
- ・レモン汁 大さじ1
- ・酢 小さじ1
- ・サラダ油 大さじ1
- ・塩、こしょう、しょうゆ少々

作り方

1. りんごは皮をむいて適当に切り酢水につける。
2. 玉ねぎも適当な大きさに切る。
3. りんごの水気をしっかりふきとり全ての材料をいれミキサーにかける。
4. ミキサーにかけた材料を鍋に入れ、酵素を失活させ、余分な水分を除くために加熱した。最後にしょうゆを少し加え味を調節したら完成。
食べ方はサラダにかけたり、写真のようにバーニャカウダ風にも美味しい。



3) リンゴを用いた保存食の提案

リンゴの収穫期にリンゴの長期保存可能品の提案として アップルマスタードとリンゴのチャツネの試作を行った。

1. アップルマスタードの調製

アップルマスタードは、ワインビネガー・白ワインなどを加えた粒マスタードにリンゴを添加して作られる甘さのあるマスタードである。アップルマスタードはまだ認知度が低い食材であるが、さまざまな料理に応用でき、サンドイッチ・肉魚料理・ドレッシングやソースなどが適しており。中でもポークソテーの付け合わせや下味に用いても美味しい。

材料

- イエローマスタード 120 g
- 白ワインビネガー 150ml
- リンゴ (1個 200g 位のもの 3個) 正味 550 g
- 砂糖 120g
- はちみつ 60g

製造方法

- ①分量のマスタードシードとワインビネガーを保存容器に入れ常温で1日漬け込む。
- ②リンゴは4等分して芯と皮をむき、いちよう切りにする。
- ③鍋に②を入れひたひたになる位水を添加し、加熱する。あくを取りながらリンゴが透明に柔らかくなるまで煮る。
- ④砂糖の1/2を加え、弱火で5分加熱し、残りの砂糖とはちみつを加えさらに煮込む。
とろみがついてきたら木べらでリンゴをつぶす。(粗熱がとれたらミキサーにかけても良い)
- ⑤最後に①のマスタードを加えよく混ぜ、殺菌した保存瓶に入れる。



マスタード漬け込み



マスタード添加



完成品

2. リンゴのチャツネ

チャツネは主に南アジア・西アジアでの料理に使われているペースト状の調味料であり、材料として、野菜や果物などを長時間煮詰めて作るジャムのようなものである。インドのカレーやマサラドーサ（具入りのクレープロール）などの付け合わせに用いられる。チャツネの作り方は地域や家庭で異なることも多いが、地域で収穫された野菜や果実に香辛料やハーブを入れ酢、砂糖を添加して煮詰める方法が一般的である。ここでは、秋に大量に収穫できるリンゴを用いたレシピを提案する。

材料

- りんご 5個
- 玉ねぎ 2個
- ドライプルーン 80g
- 干しブドウ 80g
- マスタードシード 10g
- リンゴ酢 600ml
- 砂糖 300g
- 甜菜糖 50g
- ショウガ 35g

製造方法

- ①リンゴは皮をむき、4~6等分にして薄くちょう切りにする。玉ねぎも薄くスライスしておく。
- ②ドライプルーンは種があれば取り除き干しブドウと共に粗みじんに切っておく。
- ③全ての材料を厚手の鍋に入れて、中火で加熱する。
- ④途中あくが出たら取る。
- ⑤2時間ほど加熱し、水分が少なくなったらヘラでかき混ぜながら弱火で煮詰める。
- ⑥適当な硬さに煮詰まったら、殺菌した瓶に詰める。

*このレシピは香辛料やハーブは添加していないが、オレガノやコリアンダー、ミントなどの生鮮のものを刻んで入れても美味しいのでいろいろアレンジ可能である。利用方法としてはカレーの隠し味として入れたり、ジャムのようにクラッカーやトーストに乗せたりしても美味しい。ケーキの中に練りこむこともできるし、肉のソテーに添えても良い。



材料



加熱開始



完成直前



完成品

I-2-2-3 サトイモの利用

埴町産のサトイモを使用したお菓子の開発（サトイモあんドーナツ）

サトイモには、栄養・美容に貢献する成分が含有されその効果が期待できる。今回の提案では、美味しいものでカラダをきれいにしたいという現代の女性のニーズに応えたい。実際に道の駅で提供しやすいように形状にもこだわるようにもした。

里芋に含まれるガラクトンには、コレステロールを下げる働きや血圧や肥満予防に効果があるとされている。その他にも含まれる粘液糖たんぱく質の混合物には、消化・吸収を高めたり、便秘予防やスタミナアップに繋がったりする。そこで、様々な効果が期待できる里芋を使ってレシピを考案した。また、サトイモをドーナツにアレンジすることで、野菜離れした子供にもおいしくサトイモを摂取してもらえると期待できる。

サトイモのあんドーナツ

材料（16個）

- サトイモ 300 g
- 薄力粉 200 g
- てんさい糖 40 g
- バター 20 g
- ベーキングパウダー 大さじ1
- 卵 1個
- 牛乳 80 c c
- 黒ごま 40 g
- こしあん 130 g

アイシング用

- 粉砂糖 50 g（砂糖：水で4：1にする。）

作り方

- ① きれいに洗ったサトイモを蒸し器に入れ柔らかくなるまで蒸す。
（中火～強火で15分）皮をむき、マッシャーでつぶしておく。
- ② バターを室温に戻しへらでなめらかにする。
- ③ ②に卵、てんさい糖を加え、よく混ぜる。
- ④ ③にサトイモを半量ずつ加えながらよく混ぜ、牛乳、薄力粉を加え、へらで混ぜる。
- ⑤ 打ち粉をした台で一つにまとめる。
- ⑥ 生地を等分し、あんを包むように丸める。
（生地10g、あん8g）
- ⑦ 170℃の油で10分程揚げる。時々箸で回す。
- ⑧ 水に溶かした粉砂糖でアイシングをする。



結果

ドーナッツに加工することでサトイモのもっちりとした食感が感じられた。また、冷めても外側がサクサクとした触感になるようにアイシングを施した。子供や女性に食べやすく、手軽に楽しめるように、小さめに丸め調製した。中に入れる餡は今回小豆の餡を利用したが、サツマイモの餡や白餡などを利用しても美味しい。また、餡を入れずに調製しても美味しいがその際、アイシングを多めに施すと良い。

I-2-2-4 コンニャクの利用

こんにゃく（パンダンリーフ入り）の製造

パンダンリーフはタコノキ属の植物で、日本名は「タコノキ」英名は「パンダンリーフ」タイ語では「バイトゥーイ」呼ばれ、独特の香りを有する。この香りを利用した様々な料理が各国に存在している。また、香りだけではなく緑の色素を抽出し、料理の色付けとしても用いられている。近年では日本でもシフォンケーキなどに用いられているがまだ応用範囲が狭い。

今回、このパンダンリーフの香りと色の特性を活かして、コンニャクとの融合を試みた。コンニャクには以前から青のりを添加した緑色の製品は作られているが、本試作では、パンダンリーフを磨砕して得た溶液をコンニャクの製造段階で添加して緑色に着色した香り高いコンニャクを製造することとした。また、出来上がったコンニャクはおかずで食べるよりも、甘く味付けをしてデザート感覚で食べることができるか検討した。

原材料

こんにゃく粉 20g、温水（50℃）500ml
石灰乳（消石灰 1.5g、温水 40ml）、パンダンリーフ 15g、水 150g



〈工程〉

- ①50℃・500ml の温水をフードプロセッサーに入れておく。そこにこんにゃく粉 20g の 1/4 を加える。1 分間攪拌する。これを 4 回繰り返す。
- ②30 分吸水させる。
吸水している間に、パンダンリーフ 15g に 150g の水を加えて、フードプロセッサーで 30 秒砕く。
直火で 5 分加熱し、抽出したものに温水を加えて、350ml にする。これを次の工程の温水 350ml とする。
- ③①と同じように吸水させたものに、温水 350ml を 4 等分にして、1/4 をくわえ、30 秒攪拌を繰り返す。

- ④木べらで10分間しっかりと手練りする。
- ⑤60℃まで直火で加熱する。
- ⑥消石灰 1.5 g と温水 40ml を混ぜて作った石灰乳を、加熱したこんにやくに添加し、木べらで混ぜる。最初はボロボロになるが、練ると糊状に戻る。混ぜすぎるとボロボロ状態に戻るため、60～90秒以内で糊状に戻った時点で止める。
- ⑦木枠を濡らしておき、こんにやくを入れ、5～10分静置する。
- ⑧木枠についたこんにやくを離型する。
- ⑨こんにやくをスライスして、5分茹で、もう1度5分茹でる。茹で上がったこんにやくを5分水さらしをして、製品の完成。

〈まとめ〉

市販のこんにやくゼリーのような、デザート用のこんにやくとしての活用を考えていたが、パンダンリーフの香りはこんにやく独特の香りとの相性はあまり適しておらず、パンダンリーフの香りをコンニャクの中で出すことは難しかった。パンダンリーフ以外に、ミントの葉を抽出してこんにやくに混ぜ込んで試作したが、ミントの使用量が少なかったのか、コンニャクの香りが際立ってしまった。今後、ミントの使用量の増加や、レモングラスなど香りの強いハーブを用いてコンニャクを製造してみたい。今回はデザート感覚で食べることのできるコンニャクの製造を試みたが、デザートではなく、前菜などに使うものとしてバジルなどを練りこんだコンニャクの製造も試みたい。

I-2-3 大麦を用いた加工品の開発

大麦は種々の機能性成分が含まれており、コレステロール低下作用やメタボ解消効果、糖尿病など生活習慣病の予防効果が高いとされている。古くから醤油、味噌、ビールの製造には不可欠な食品であるが、家庭レベルでの利用では麦ごはんとして利用することが多い。しかし、近年では大麦粉が市販されており大麦の粒食から粉食への利用形態が変化している。ここでは、埴町で生産されている大麦の利用法として大麦を粉碎製粉し、大麦粉を菓子として用いることを検討した。先行研究では大麦ビスコッテイや大麦ビスケット等を提案していることから、本研究では家庭でも作りやすいカップケーキを調製した。今後、「大麦カップケーキの素」として、水を加えるだけで簡単に大麦カップケーキが作れる商品にしていきたい。

大麦のカップケーキ

《材料》

- 大麦粉 80g
- 無塩バター 50g
- 砂糖 50g
- 卵 1個
- ベーキングパウダー 3g
- 牛乳 40cc



《作り方》

- ① バターは室温に戻しておく。ボウルにバターと砂糖を入れ、白っぽくなるまで混ぜる。
といた全卵を少しずつ加えて混ぜる。
- ② 粉類をふるい入れ、ゴムべらで切り混ぜる。
- ③ 少し粉気が残っているところで、牛乳を加え混ぜる。
- ④ カップに入れて180度のオーブンで20分焼く。



完成品