

アスパラガス調整残渣の利活用に関する研究

井上 温斗 工藤 慎央

1. はじめに

近年、食品ロスの削減に対する取り組みは、消費段階のみならず生産過程においても重要性が高まっている。野菜の生産過程では、生育不良や虫害に加え、出荷規格を統一するための選別作業によって、可食部であるにもかかわらず廃棄される部分が発生する。本研究で対象とするアスパラガスにおいても、出荷時の規格調整に伴い、いわゆる「切り下」と呼ばれる調整残渣(図 1参照)が必ず発生する。この残渣は食用可能であるが、形状や硬さの問題から生鮮品としての販売が難しく、加工品としての利用事例は存在するものの、その活用は一部にとどまっている。

アスパラガス生産者への聞き取りから、調整残渣の処理自体が大きな負担となっているわけではないものの、「廃棄されるのであれば何らかの形で有効活用できた方が望ましい」という意識が確認された。一方で、既存の残渣利用製品は高度な加工技術や専用機械を必要とするものが多く、小規模生産者にとっては参入障壁が高いという課題がある。そこで本研究では、アスパラガス調整残渣について、加工難易度を抑えた利活用方法の可能性を検討したい。

2. 先行研究および本研究の目的

2.1 先行研究

先行研究では、アスパラガス調整残渣を粉末化し、麺類や洋菓子などの加工食品に利用する事例が報告されている[1][2]。これらの研究では、残渣に含まれる糖類やイヌリンといった機能性成分に着目し、凍結乾燥や粉碎処理を行うことで食品素材としての価値を高めている。しかし、これらの加工方法は粉末乾燥機や粉碎機など的高額な専用機械を必要とし、加工コストの高さが課題として指摘されている[3][4]。また、コスト回収に関する具体的な検証が十分でない点から、小規模農家への導入は容易ではない。この点が、調整残渣の利活用が広く普及しない要因の一つであると考えられる。

このように、アスパラガス調整残渣には利活用の可能性が示されている一方で、加工工程の複雑さと費用面が大きな制約となっている。したがって、加工工程を簡素化し、一般家庭の台所に備えられた調理設備を用いても実施可能な方法を検討することには意義があると考えられる。

2.2 本研究の目的

本研究の目的は、アスパラガス生産時に不可避免的に発生する調整残渣を対象とし、専用の機械に依存しない比較的簡易な方法による利活用の可能性を検討し、その効果的な活用の方向性を提案することである。

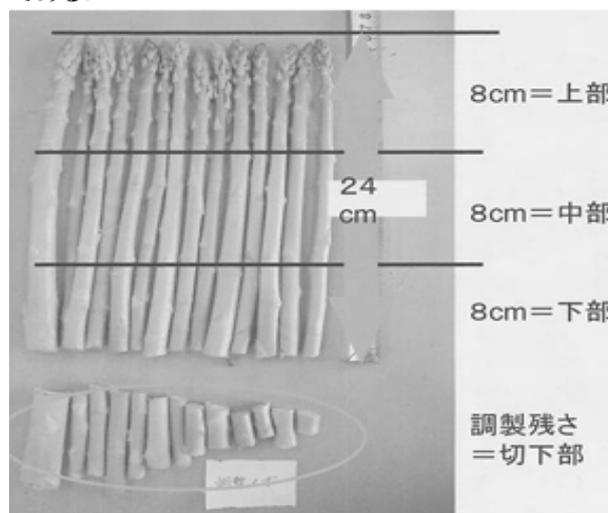


図 1 アスパラガスの外観(出典:参考文献[5]8頁)

具体的には、食品加工への利用の場合、残渣部分が正規品と同等の品質評価を得られるかを明らかにするとともに、将来的な利活用の選択肢として食品以外の素材利用の可能性についても探索的に検討する。

3. 本研究の新規性

先行研究で紹介されている事例では加工難易度及び参入障壁の高さという課題がのこる。そこで本研究では誰もが参入可能な加工方法や低コストでの運用に着目し、これを新規性とする。

4. アスパラガス調整残渣の食品加工(ポタージュスープ)

4.1 試作の概要

本研究では、アスパラガス調整残渣を用いた食品試作として、ポタージュスープ(図 2)を作成した。ポタージュスープを試作対象としたのは繊維が多いとされる残渣部分でも比較的食感の影響を受けにくいと考えたためである。



図 2 残渣部分を使用したポタージュスープ

試作品はAとBの二種類とし、Aはアスパラガスの正規出荷品の部位、Bは調整残渣部分を使用した。アスパラガス以外の材料、分量および調理方法はすべて同一条件とした。

4.2 材料・分量および調理手順

Aスープには正規出荷品のアスパラガス1kg、Bスープには調整残渣1kgをそれぞれ用い、共通材料として玉ねぎ200g、じゃがいも500g、牛乳2L、味噌20g、コンソメ20g、塩1gを使用した。調理手順は以下のとおりであり、A・Bのスープともに同一の工程で実施した。①野菜を洗浄し、玉ねぎおよびじゃがいもの皮を除去した。②鍋に水を加えて加熱し、アスパラガスを投入し、竹串で容易に裂ける程度まで加熱した。③加熱後のアスパラガスを茹で汁とともにミキサーにかけ、攪拌した。④攪拌後のペーストを裏ごしし、繊維質を除去した。⑤玉ねぎおよびじゃがいも、を電子レンジで加熱後、牛乳および味噌とともにミキサーにかけ、同様に裏ごしした。⑥裏ごしした④および⑤を混合し、加熱しながらコンソメと塩を加えて完成とした。

4.3 製造コストおよび損益分岐点

コスト算出条件として、小規模加工を想定し、作業人数は2名、作業時間は3時間、時給は1,000円と仮定した。光熱費については、鍋を用いた加熱(15分)およびミキサー使用(5分)を想定し、都市ガスおよび電力は会津地域における標準的な料金単価に基づき算出した。なお、調整残渣については、生産者への聞き取り調査の中で、試作段階であれば無償提供が可能であり、販売目的であっても正規出荷品と比較して極めて低価格での提供が想定されるとの意見が得られた。そのため、本研究では、調整残渣は従来廃棄される部位であるという前提と、実際の提供条件を踏まえ、材料費には含めずコスト算出を行った。

材料費、光熱費および人件費を合算した結果、Bスープの総製造コストは約6,622円となった。出来高15パックで除した場合、1パック(200g)あたりの製造原価及び損益分岐点は約440円と算出された。一方、Aスープでは正規出荷品のアスパラガスを使用する

ため、Bスープと比較して材料費が高くなる。これはBスープで使用した調整残渣が無償または低価格での提供を想定しているのに対し、Aスープでは正規出荷品の仕入れ価格がそのまま材料費として計上されるためである。このことから、調整残渣を利用することでコストを抑制することができることが確認できた。

4.4 アンケート調査

本研究では、アスパラガス調整残渣を使用した食品の実用性を検証するため、試作したポタージュスープに対するアンケート調査を実施した。調査は2025年10月から11月にかけて、本学の学園祭(10月18日)および会津若松市内の朝市(10月4日)と文化産業祭(11月8日)、計3会場において参加者を対象に実施し、合計105名から回答を得た。

アンケートでは、正規品を使用したAスープと調整残渣を使用したBスープの両方を試飲してもらい、味覚評価および消費者としての購買意識について調査を行った。調査は、味覚に関する評価(塩味、甘味、野菜のうま味、舌触り、総合的な美味しさ)に加え、調整残渣を使用したスープに対する購入意向および希望価格帯を調査した。具体的な質問項目および回答形式は表 1に示す。なお、試飲にあたっては、AおよびBのスープの原料の違いについては事前には説明せず、味覚評価を行った後、回答用紙の途中でBスープが調整残渣を使用していることを明示した。ただし、試飲前にAとBの違いについて質問があった場合には、その都度説明を行った。

表 1 質問項目

区分	質問項目
属性	居住地、年代、性別
嗜好	アスパラガスの好き嫌い
味覚評価	塩味、甘味、野菜のうま味
食感評価	舌触り
総合評価	A/B/どちらがおいしいか
購買意向	商品化時の購入意向
価格評価	希望価格帯
自由意見	改善点・感想

4.5 アンケート調査結果

以下では、まず味覚評価の結果を示し、次に購入意向、最後に希望価格帯の順でアンケート結果を示す。

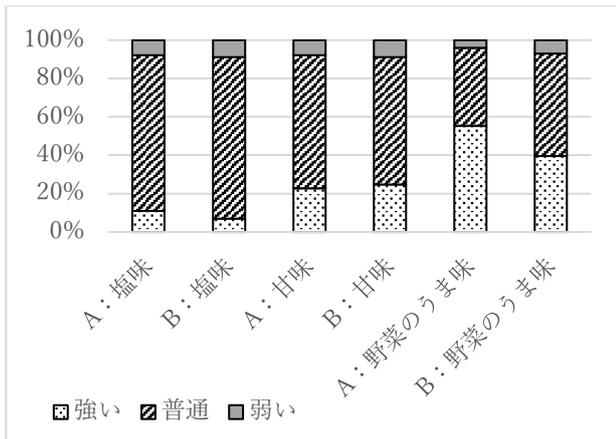


図 3 味覚評価に対するアンケート結果 (n=104 人)

図 3は、正規品を使用したスープ(A)と調整残渣を使用したスープ(B)について、塩味、甘味、野菜のうま味の味覚評価結果を示したものである。いずれの項目においても、AとBの評価に大きな差は認められず、調整残渣を使用したスープであっても、正規品と同程度の味覚評価が得られている。この結果から、調整残渣は可食部としての品質を保持しており、適切な調理を施すことで食品素材として十分に利用可能であることが示唆された。

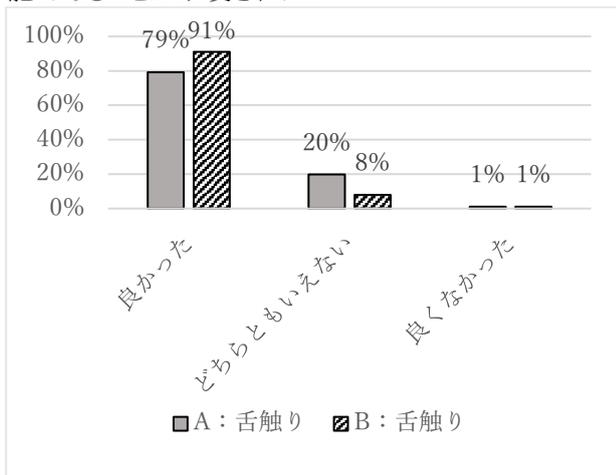


図 4 舌触りに対するアンケート結果 (n=103 人)

図 4は、舌触りに関する評価結果を示したものである。舌触りについて「良くなかった」と評価した回答者の割合は、AおよびBともに1%と極めて低く、大多数の回答者が両スープの舌触りを許容していることが明らかになった。

また、調整残渣を使用したBスープの方が、正規品を使用したAスープよりも良好な評価を得る傾向が確認された。一方で、Aスープについては、調理直後は粘度を保ちつつも比較的滑らかな状態であったが、提供時には粘度が高まり、いわゆる「どろどろ」とした状態に変化していた。この状態変化が、舌触りや味の感じ方に影響を与えた可能性が考えられる。ただし、どちらのスープにおいても、舌触りに対して否定的な評価はほとんど見られなかった。これは、繊維が多いとされる残渣部分であっても、ポタージュスー

プという加工形態を採用することで、食感上の違和感が軽減される可能性を示している。

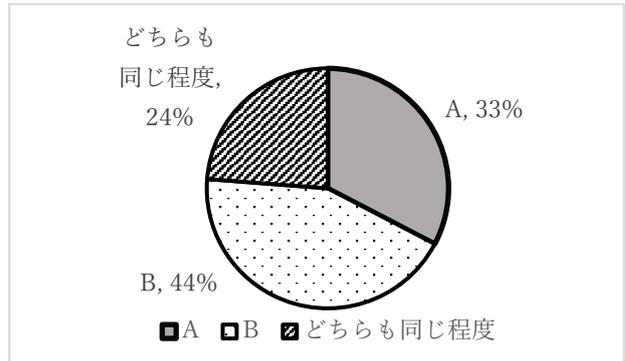


図 5 総合的な美味しさに対するアンケート結果 (n=105 人)

さらに、図 5に示した総合的な美味しさの評価でも、調整残渣を使用したBスープが正規品を使用したAスープよりも高い評価を得る結果となった。この結果には、前述のとおり、Aスープが提供時に粘度の高い状態となっていたことが影響している可能性も考えられるが、本調査条件下においては、調整残渣を使用したBスープが官能評価において良好に受け止められていたことが示された。BスープをAスープよりも美味しいと評価した人と、どちらもスープも同程度と評価した人を合わせると、全回答者の68%に及んだ。この結果は、本研究で試作したポタージュスープにおいて、調整残渣を使用した場合であっても、正規品を使用した場合と比較して、十分に受容され得る品質水準にあることを示している。

以上の味覚評価、舌触りおよび総合的な美味しさの結果から、調整残渣を使用したスープは、感覚的品質の面において正規出荷部位を使用したスープと大きな差がなく、食品としての実用性を有していると考えられる。

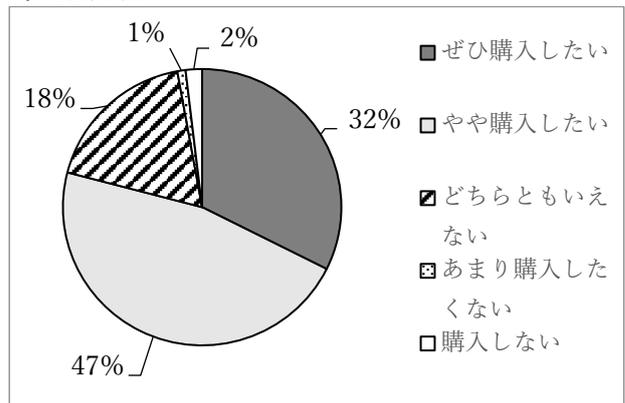


図 6 購入意向に対するアンケート結果 (n=102 人)

図 6は、調整残渣を使用したスープに対する購入意向を示したものである。その結果、「ぜひ購入したい」および「やや購入したい」と回答した人の割合が過半数を占めており、残渣利用品であっても消費者から一定の購買意欲が得られることが明らかとなった。一方で、「あまり購入したくない」および「購入しな

い」と回答した人が3%存在した。自由記述の回答を見ると、「自分で調理できるため購入しない」「他の調理方法で食べたい」といった意見が見られた。このことから、調整残渣を使用していること自体への抵抗感というよりも、スープという加工形態に対して金銭を払う必要性を感じないことや家庭内での調理を選択する意向が、購入しない判断につながっている可能性が示唆される。

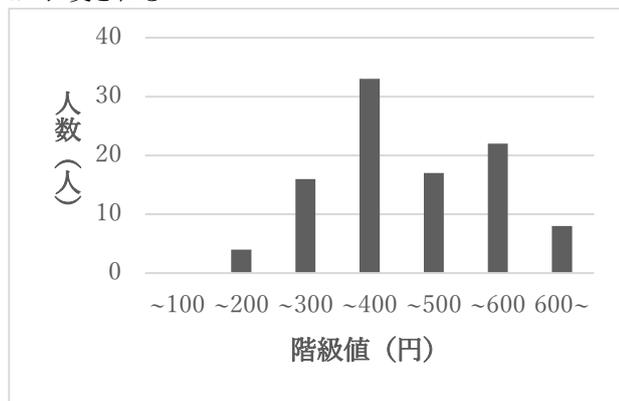


図 7 希望価格帯に対するアンケート結果(n=97人)

図 7は、調整残渣を使用したスープに対して支払ってもよいと考える希望価格帯を示したものである。回答は300円から500円の価格帯に集中している。これは、アスパラガスの規格外品を使用した既存のポタージュスープが市場において約600円程度で販売されている事例と比較すると、本研究で得られた希望価格帯はそれよりやや低い水準に位置している。

さらに、自家消費用と贈答用で希望価格帯を分けて考えるという回答が確認され、贈答用であればより高い価格帯での購入を許容する意向が示された。自由記述では、製品が持つ付加価値を考慮した回答が見られ、地元産の野菜を使用することで地域応援になる点や食品ロス削減に貢献する取り組みである点に魅力を感じるという意見が確認された。このことから、調整残渣を使用したスープであっても、地域資源の活用や環境配慮といった価値が消費者の購買意欲に影響を与える可能性があると考えられる。

また、贈答用としての購入を検討する回答者からは、赤べこなどのモチーフを用いた「会津らしさ」のあるパッケージであれば購入したいとの意見も得られた。会津特産のアスパラガスを使用している点に加え、SDGsや食品ロス対策といった背景も含めて訴求することが、贈答用途における価値形成において重要であることが示唆される。

5. アスパラガス調整残渣のプラスチック加工

食品利用とは別に、調整残渣の新たな利活用の可能性を探索的に検討するため、地域の民間企業の協力を得て、アスパラガス調整残渣を原料の一部

としたプラスチック加工物の試作を行った。近年、再生可能資源を原料とするバイオマスプラスチックは、環境負荷低減の観点から注目を集めており、農産物残渣や植物繊維を原料の一部として活用した製品化の事例が、企業の製品開発や公開技術等において報告されている[6][7]。これらの動向を踏まえ、アスパラガス調整残渣においても、食品以外の素材として利用可能であるかに着目した。

本研究で実施したプラスチック加工では、アスパラガス調整残渣とプラスチックを混合した成型用原料の作製をいわき市のトラスト企画株式会社に委ね、その後、会津若松市の古川プラスチック、鏡石町の福島三洋プラスチック工業株式会社の協力を得て製品成形を行った。具体的には、コースター(図 8)、しおり(図 9)、ならびに会津地方の郷土玩具である赤べこをモチーフとしたプラスチック製品「べこぷら®」(図 10)の三種類を作成した。

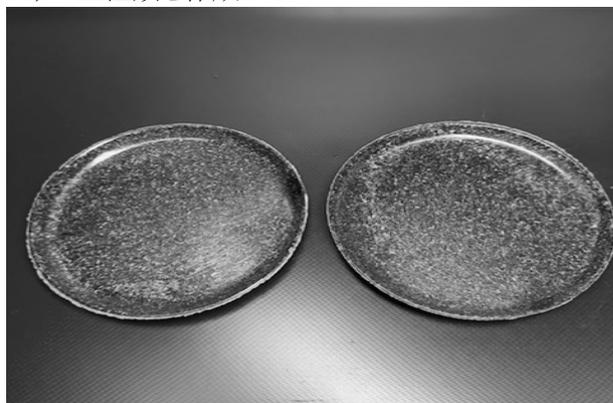


図 8 調整残渣部分を利用したコースター



図 9 調整残渣部分を利用したしおり



図 10 調整残渣部分を利用した「べこぷら®」

試作に用いた素材は、アスパラガス調整残渣を55%、ポリプロピレン(PP)もしくはポリ乳酸(PLA)を45%の割合で配合したものであり、植物由来資源を一定割合含むことから、環境負荷の低減が期待されるバイオマスプラスチックに区分される。この素材を用いることで、従来廃棄されてきた調整残渣を、食品以外の形で製品化できる可能性が示された。

加工の結果、いずれの試作品においても成形及び使用に支障はなく、実用性および地域資源を活用した商品としての成立可能性を確認することができた。

一方で、加工工程には専用の成形機械および加熱処理が必要であり、加工難易度や設備依存性の面では、本研究の主目的である「簡易な利活用方法の提案」とは必ずしも一致しない結果となった。

以上の試作結果から、アスパラガス調整残渣は、食用用途に限らず、プラスチック加工においても原料の一部として十分に利用可能であることが示された。特に、調整残渣を55%配合した成型用原料を用いて、複数の製品を実際に成形し、使用上の支障が認められなかった点は、当該残渣が物性面においても一定の実用性を有することを示す結果であるといえる。

プラスチック加工には専用の設備や工程が必要であり、その参入障壁の高さ自体は加工前の段階から想定されていた課題である。しかしながら、本研究の意義は、加工の容易さや導入可能性の高さを直接的に示すことではなく、これまで食品利用に限定されがちであったアスパラガス調整残渣について、非食品分野においても素材として成立し得ることを、試作を通じて具体的に示した点にある。

すなわち、本研究はアスパラガス調整残渣を加工の手間がかかるため利用が難しい副産物として捉えるのではなく、条件次第では工業材料の一部としても活用可能な資源であることを明らかにしたものである。このことは、現時点で直ちに生産者自身がプラスチック加工に参入することを想定するものではないが、将来的に専門事業者との連携や外部委託を前提とした利活用の選択肢を検討するうえで、基礎的な知見を提供するものといえる。

以上より、アスパラガス調整残渣のプラスチック加工は、加工工程の制約が大きい利活用方法である一方で、原料としての適性が確認された点において、食品用途にとどまらない新たな利用可能性を示す結果となった。

プラスチック加工における課題は、成形や物性面にとどまらず、製品としての付加価値をどのように提示し、販売に繋げるかという点にある。加熱工程ではアスパラガス特有の匂いに加え、素材が茶色に変化することも確認され、外観からアスパラガス調整残渣を使用していることが分かりにくいという課題が存在する。加えて、日本においては、環境負荷軽減を目

的としたバイオマスプラスチックであることのみを訴求しても、価格が一般的なプラスチック製品より高くなる場合、購買行動に繋がりにくいことが想定される。

そこで本研究では、単体製品としての販売だけではなく、調整残渣を使用したスープとコースター、赤べこをモチーフとした「べこぷら®」を組み合わせたギフトセットとしての展開や、しおりを本学オープンキャンパスならびに卒業記念品のノベルティとして活用する可能性を検討している。野菜や地域資源に関心を持つ層や、日常的に使用できる雑貨を求める女性を主なターゲットとして想定し、コースターやしおりについては日常使いを意識したデザイン、しおりについてはキーホルダーとしての利用も視野に入れて検討を進めている。現段階ではデザイン作成や具体的な商品化に至っておらず、今後の課題として残されている。

6. アスパラガス調整残渣の精油抽出

スープ、プラスチックの他にアロマ精製を検討した。2026年1月19日に地域の民間企業にインタビューし、アスパラガスの精油の抽出について考察した。精油の抽出については、他の植物や野菜を原料とした製品の事例が存在することから、アスパラガス調整残渣においても同様の利用が可能であるかに着目した。

アロマの精製に関しては実際に精油しないことにはわからないものの、不可能ではないということがわかった。しかしながら、インタビュー企業担当者の経験に基づく推察によれば、抽出できる精油の量は概ね0.1~0.2%ほどにとどまる。加えて、人が好む匂いなのか、鎮静作用や抗不安作用を持つ有効成分が含まれているのかについては疑問が残るとのことだった。また油分の少ない植物であるため、精油よりも芳香蒸留水が主な利用になるとの見解であった。

精油の抽出に用いるアスパラガスの原料状態としては、生、茹で、冷凍、乾燥などの複数の選択肢が考えられる。原料状態の違いによって得られる精油の香りや性状が変化する可能性はあるものの、その影響の程度や傾向については、実際に精油を抽出し比較しなければ明らかにすることはできない。

インタビュー調査を行った時期が秋から冬季間であり、本研究では精油抽出の可否を検証するに至らなかった。今後は、原料確保が可能な時期において、アスパラガス調整残渣を用いた精油抽出の可能性を検討することが課題である。

7. アスパラガス調整残渣の利活用に関する聞き取り調査およびその結果

本節では、アスパラガス調整残渣の利活用における実現可能性と課題を多角的に把握することを目的として、行政および生産者を対象に実施した聞き取り

調査の概要と結果を示す。具体的には、行政による支援制度や利活用に関する前例の有無、生産現場における調整残渣の現状や加工に対する意識、ならびに本研究で試作した加工品に対する評価を整理し、調整残渣の利活用を進める上での課題と可能性について検討する。

7.1 行政への聞き取り調査

本研究では、アスパラガス調整残渣の利活用を実現する上での制度的・実務的課題を把握するため、2025年12月4日に、会津若松市役所農政課の担当者を対象とした聞き取り調査を実施した。質問項目は、農村活性化プロジェクト支援事業の運用実態、農産物残渣の加工・製品化に対する支援内容や販路開拓に関する行政の関与範囲及び農産物残渣の利活用に関する前例の有無等である。

7.1.1 調査結果

聞き取り調査の結果、会津若松市では農村活性化プロジェクトを軸として、農業の6次産業化の支援事業を展開していることが明らかになった。平成20年以降、現在までに同プロジェクトへの申請件数は82件に上り、応募された事業はすべて採択されている。

支援内容については、機材購入に対する補助や活動拠点となる場所の確保といった物的支援が中心であり、販路開拓やマーケティング活動への直接的な関与は行っていないことが確認された。したがって、加工品の販売先の確保や需要創出については、事業者自身が主体的に取り組む必要がある。

また、アスパラガスに限らず、農産物の調整残渣を対象とした加工や利活用に関する支援事例はほとんど確認されなかった。加えて、残渣の有無にかかわらず、アスパラガスを原料とした加工に関する事例自体も限られていることが明らかとなった。

さらに、福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター(2025年11月11日訪問)からの助言を踏まえ、筆者らの販路の一つとして想定していた市の災害用備蓄品としての活用については、市が備蓄する食品には厳格な条件が設けられていることが示された。具体的には、①常温で7年以上の長期保存が可能であること、②特定原材料等(アレルギー28品目)を使用していないこと、③レトルトタイプで調理を必要としないこと、④スプーンや食器を必要としないこと、⑤国内製造であることの5条件をすべて満たす必要がある。これらの条件を踏まえると、本研究で試作したスープ製品を市の災害用備蓄品として位置付けることは現段階では困難であると判断される。

7.1.2 聞き取り調査から得られた示唆

以上の結果から、行政による農業の6次産業化に対する支援は初期投資や活動環境の整備に限定さ

れており、調整残渣の利活用事業として成立させるためには、加工工程の簡素化だけではなく、民間主体による販路開拓や需要創出が不可欠であることが示唆された。また、災害用備蓄といった公的需要を想定する場合は、食品の保存性や規格条件を満たす高度な加工が必要となり、本研究が目指す低加工・低コストの方向性とは異なる課題が存在することが明らかになった。

7.2 生産者への聞き取り調査

本研究では、アスパラガス調整残渣の利活用に関する実現可能性を、生産現場の視点から明らかにすることと生産現場の実情に即して把握することを目的として、2026年1月19日と2026年1月25日に会津地域のアスパラガス生産者2軒(以下、生産者Cと生産者D)を対象に聞き取り調査を実施した。調査内容は、調整残渣の現在の処理方法、加工や再利用に対する関心および過去の取り組み経験、加工を進める上での障壁、加工に割ける時間的余裕、ならびに本研究で試作した加工品(スープおよびプラスチック加工)に対する評価と意見である。

7.2.1 調査結果

生産者Cは、30代男性の専業農家であり、親族による株式会社経営を行っている。年間の生産量は約165トンで、収穫期はパートおよび研修生を含め6~7名程度の労働者を雇用している。

調整残渣は現在、主に堆肥として処理されており、処理そのものが大きな負担となっているわけではないものの、可食部であるにもかかわらず廃棄されている現状に対して問題意識を有していることが確認された。加工や利活用に対する関心は高く、過去にはアスパラガス茶やシフォンケーキなどの加工に取り組もうとした経験がある。しかし、専用の加工設備が必要であり、その導入コストが高いことから、実行には至らなかった。

加工に割ける時間については、生産期には収穫や出荷作業が多忙であるため困難である一方、冬季であれば加工に取り組むための時間を確保できる可能性があるとの意見が得られた。本研究で試作した加工品に対しては、プラスチック加工について「想定していなかった利用方法である」との驚きとともに高い関心が示された。ポタージュスープについては、1パック当たりの損益分岐点が約440円であることを伝えたところ、「もう少し価格を下げることであれば取り組める」との意見が得られた。また、商品性の観点から、色調がより濃くなる調理方法の要望も示された。

なお、生産者Cでは、調整残渣とは別に、長さや太さが規格に満たない規格外品を契約先のホテルに卸しており、用途に応じた販売先の確保が行われていることが確認された。

生産者Dは、30代男性の専業農家であり、個人経営を行っている。年間の生産量は約10トンで、収穫期はパートを含め2～3名程度の労働力で経営している。生産者Cと同様、規格外品は、スープや冷凍食品の原料として外注先に卸売りしている。生産者D氏から、加工自体への関心は示されたものの、自身で加工に割く時間を確保することは難しいとの意見が得られた。そのため、加工を行う場合には外注による対応を想定しているが、外注加工では販売価格の上昇や収益の減少につながるため、積極的な取り組みには至りにくいという課題が指摘された。

本研究で試作した調整残渣を用いたプラスチック加工については、生産者Cと同様に「想定していなかった利用方法である」との驚きが示された。また、現在は堆肥以外の処理先が限られていることから、堆肥センターのような拠点が整備されれば、複数の農家が調整残渣を持ち込み、加工や利活用につなげる契機となる可能性があるとの意見が得られた。

さらに、スープについては現在外注先で製造しているものの、販売価格が約650円と高価であり、価格を下げる必要性を感じているとの意見が示された。

7.2.2 聞き取り調査から得られた示唆

生産者Cおよび生産者Dへの聞き取り調査から、いずれの生産者もアスパラガスの調整残渣が可食部であるにもかかわらず十分に利活用されていない現状に対して問題意識を有していることが明らかになった。一方で、加工に対する関心はあるものの、生産期における時間的制約や加工設備の導入コスト、外注加工による収益性の低下といった要因が、実際の取り組みの障壁になっていることが確認された。

また、両者に共通して、調整残渣を用いたプラスチック加工は想定外の利活用方法として高い関心を集めており、個々の農家単位では対応が難しい加工については共同利用可能な拠点整備や外部支援の重要性が示唆された。

これらのことから、調整残渣の利活用を現場に定着させるには、加工工程の簡素化や低コスト化に加え、複数主体が関与できる仕組みや外部事業者との連携を含めた現実的な運用モデルを検討する必要があると考えられる。

8. 考察

本研究では、アスパラガス調整残渣の利活用について、製品加工実験、消費者アンケート、行政および生産者への聞き取り調査を通じて多角的に検討を行った。その結果、調整残渣は食品素材としての品質を有する一方で、実用化に向けては加工工程やコスト、作業時間、運用体制といった複合的な課題が存在することが明らかになった。

食品加工として試作したポタージュスープは、味覚評価、舌触り、総合的な美味しさのいずれにおいても出荷されているアスパラガスの部位を用いて調理したスープと同等、あるいは一部項目では調整残渣を使用したスープの方が高い評価を得る結果となった。これは、正規出荷品を使用したスープが提供時に粘度が高まり食感に影響した可能性がある一方、調整残渣を用いたスープは比較的飲みやすい状態を保ったことが一因と考えられる。いずれにしろ、調整残渣であっても、ポタージュスープという食品形態においては、既存の調理環境を用いた簡易加工によって十分に受容され得る品質を確保できることが示された。

一方、製造コストおよび農家への聞き取り調査から、加工食品としての実用化には価格設定が重要な要素であることが明らかになった。消費者アンケートでは約300円から500円の価格帯での購買意欲が確認された。生産者の立場からは、外注加工を行わず自ら加工に取り組む場合には、より低い価格水準での販売を想定したいとの意見が示されており、消費者評価と生産現場の実情との間にギャップが存在することが示唆された。

また、生産者への聞き取りからは、加工に関心はあるものの、生産期には加工に割ける時間が限られていること、冬季などの農閑期であれば加工できる可能性がある一方で、残渣の保存や管理に新たなコストが生じる懸念が示された。これらの結果から、利活用の実現には加工方法の簡素化に加え、作業時期や運用体制を考慮した仕組みづくりが重要であると考えられる。

行政への聞き取り調査では、初期投資に対する支援制度は存在するものの、販路開拓や需要創出については事業者自身の取り組みに委ねられていることが確認された。また、公的需要として災害備蓄品への活用を想定した場合には、高度な加工や厳格な規格条件が求められ、本研究が目指す低コスト加工の方向性とは一致しないことが明らかになった。

食品以外の利活用として検討したプラスチック加工は、実用性や新規性の面では可能性が示されたものの、課題は何より、製品として売れる形にする点にある。単なる日用品では購買に繋がりにくく、デザイン性や用途提案、付加価値を含めた商品設計が重要であることが示唆された。

以上より、アスパラガス調整残渣の利活用においては、加工の実現可能性だけではなく、コスト、作業体制、保存方法、販売戦略を含めた総合的な検討が不可欠であることが明らかとなった。

9. 結論

本研究では、アスパラガス調整残渣を利活用につ

いて、食品加工およびプラスチック加工の試作および評価、ならびに消費者アンケート、生産者や行政への聞き取り調査を通じて検討を行った。その結果、調整残渣を用いたポタージュスープは、官能評価において正規品を使用したものと比較して同等、あるいはそれ以上の評価を得ている項目があることが確認され、品質面での可能性を有することが示された。

一方、プラスチック加工については、新規性や実用性の面で利活用の可能性が確認されたものの、製品として成立させるためにはデザインや用途設定、販路構築といった点が重要であり、単に加工が可能であることだけでは継続的な利活用には結びつかないことが示唆された。この点から、加工設備そのものよりも「売れる製品」とするための付加価値創出が大きな課題であると考えられる。

また、アロマ精製については、本研究では原料確保の制約から抽出実験を実施するに至らず、利活用の可能性を検証することはできなかった。そのため探索的検討にとどまり、今後の課題として位置づけられる。

さらに、生産者への聞き取り調査からは、加工に対する関心は示されたものの、原材料費以外の製造コストや加工に要する時間、作業体制の制約などの要因により、現時点では実際の導入に踏み切ることが難しい実態が明らかとなった。

以上の結果から、アスパラガス調整残渣を用いた食品加工およびプラスチック加工は、品質や実用性の観点で有用性が認められる。しかし、利活用方法を確立するには課題が依然として多く、社会実装に向けたさらなる検討が必要である。

本研究の成果は、アスパラガス調整残渣が食品用途に限られない資源であることを示すものであり、生産者や加工者がこれまで想定していなかった新たな利活用の方向性を提示した点に意義がある。本研究で得られた知見は、アスパラガスをはじめ農産物の残渣を廃棄物としてではなく資源として捉え直す一助となり、今後の利活用手法の選択や検討に対して基礎的な指針を与えるものである。

10. 今後の課題

今後の課題として、第一に、各利活用方法における実用化に向けた具体的な条件の整理が挙げられる。食品加工については、官能評価の結果から品質面の可能性は確認された一方で、製造コストや作業時間の制約から生産者が事業として取り組むことへの難しさが明らかになった。そのため、加工の可否にとどまらず、加工時期の工夫や作業工程のさらなる簡素化、外部事業者との役割分担を含め、生産現場の実情に即した運用モデルを具体化する必要がある。

第二に、プラスチック加工及びアロマ精製につい

ては、加工後の製品をどのように価値付けし、販売につなげるかという点の検討が不十分であることが課題として残る。また、アロマ精製については抽出量や利用形態に関する実証的な検証が今後の課題である。

第三に、生産者や加工事業者が利活用に踏み出すには、加工技術そのものだけでなく、販売先や用途の具体像を提示することが必要である。本研究で得られた知見を踏まえ、共同拠点の可能性や複数主体が関与できる仕組みを含め、地域内外の事業者との連携を前提とした実践的な検討が求められる。

謝辞

本研究は、本学地域活性化センター「2025年度地域実践研究事業」の助成を受けました。本研究期間を通じて、専門的な助言をいただいた教員の皆様、アスパラガスの提供や聞き取り調査、試作・評価等にご協力いただいた生産者、企業、その他関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

また、行政の立場から貴重なご意見を賜りました会津若松市役所および河東支所の皆様、ならびに福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センターの皆様に深く御礼申し上げます。

参考文献・参考資料

- [1] 大塚省吾・藤倉潤治・西村直道・塩田昌彦・廣嶋淳一・鎌田英広・安中俊彦・山田卓良・平井秀明・米澤末廣(2011)「未利用資源であるアスパラガス調整残渣の加工食品への有効活用」『北農』第78巻第2号, pp.139-143
- [2] 土井香織・古場直美(2012)「半促成長期どりアスパラガスの切り下部を用いたペースト加工品の特性」(長崎県農林技術開発センター 平成24年度試験研究成果情報) <https://www.pref.nagasaki.jp/e-nourin/nougi/theme/result/H24seika-jouhou/shidou/S-24-01.pdf> (2026年2月2日閲覧)
- [3] 地方独立行政法人北海道立総合研究機構農業研究本部花・野菜技術センター(2010)「アスパラガス調整残渣の機能性成分を活用した加工食品の開発」『平成21年度研究成果情報北海道農業』, pp.44-45
https://www.naro.affrc.go.jp/org/harc/seika/h21/10_08/022/main.htm (2025年6月12日閲覧)
- [4] 北海道立総合研究機構, (2010)「アスパラガス調整残渣の機能性評価と有効活用」
<https://www.hro.or.jp/upload/17351/21.pdf> (2025年6月12日閲覧)
- [5] 橋口亮・山口ゆかり(2013)「酵素処理したアスパラガス茎部の利用について」『長崎女子短期大学紀要』第37号, pp.8-11
- [6] 山崎慎也・岡留博司・五月女格(2011)「県内特産品の加工残渣を用いた射出成形法による環境に優しい素材の開発」『長野県工業技術総合センター研究報告』第6号 pp.170-173
- [7] 経済産業省東北産業局地域経済部製造産業課「“地球にやさしい”プラスチック関連の取組」
https://www.tohoku.meti.go.jp/s_monozukuri/topic/s/pdf/250717.pdf (2026年1月28日閲覧)