

食品素材としての県産品活用方法の研究

後藤優治 ・ 佐野一成 ・ 江藤 勸
食品産業担当

Study on Application method of Agricultural products for food material

Yuji GOTO, Kazunari SAN0, Susumu ETO
Food Industry Section

要 旨

県内農産品の香気成分の回収方法及び分析方法を検討した。大葉、山椒、カボスを用いて、香気成分の回収を試みた。ガスクロマトグラフにより、主要な香気成分が複数の方法で回収できることが確認できた。一方で、溶媒の種類や蒸留区分により香気成分の組み合わせが変化する事も確認できた。ヘッドスペースガスクロマトグラフとの比較では、回収できていない小さなピークも認められた。この小さなピークが香気に及ぼす影響は不明であるが、官能評価ではほぼ同等の香気を確認できた。また、回収した香気成分は、官能評価では、生臭さや青臭さが強調され、希釈することで本来の香りに近づく検体も認められた。これらが、濃度によるものか、各ピークの組み合わせによるものかは不明である。

1. はじめに

県内には、豊富な魅力ある農林水産品や地域資源があり、生鮮品や加工食品として流通・消費されている。生鮮品は、味や風味を最大限に生かすために、冷蔵や包装など鮮度保持技術が開発されているが、長期保存に適さない点、旬による生産調整が難しい点が課題である。加工食品は豊富な地域産品を活用して、保存性や嗜好性を高めることで付加価値の向上やブランド力の向上に寄与しているが、加工工程で味や香りが変化する点が課題である。

県産品活用のために食品加工技術は重要であり、付加価値の向上のためには、青果物と同等の風味を出すことが必須である。また、色や香りは近年注目されている素材であり、県産品を新たに活用できる可能性がある。

そこで、県産品の色や香りといった特徴を食品素材として活用するための検討を行ったので報告する。

本研究では、『果実から香料の開発』や、『青果物における特徴香の解析』などの研究事例を参考とし、当センターでこれまでに行ってきた、『酒類の香気成分分析』の研究の手法を応用した。

2. 方 法

2.1 試験材料

本試験では、大葉(大分県産)、朝倉山椒(津久見市産)、カボス(大分県産)を用いた。

2.2 香気成分の回収

香気成分の回収は次に示す3つの方法で検討した。

2.2.1 加熱蒸留

試験材料を適当な溶媒に加え加熱し、得られた蒸気を冷却、回収した。蒸留は、常圧、減圧の各条件で実施し、溶媒には、水、エタノール、及びそれぞれを混合したものをを用いた。

2.2.2 蒸気蒸留

適当な溶媒を加熱し、得られた蒸気を試験材料に接触させた後、冷却、回収した。蒸留は、常圧、減圧の各条件で実施し、溶媒には、水、エタノール、それぞれを混合したものをを用いた。

2.2.3 溶媒抽出

試験材料を有機溶媒に十分に接触させた後、溶媒を除去した。有機溶媒として、エタノール、ジエチルエーテルを用いた。

2.3 香気成分の分析

香気成分は以下の条件により分析を行った。

2.3.1 ヘッドスペースガスクロマトグラフ

分析機器は、Turbo Matrix HS16 (㈱パーキンエルマー ジャパン製)、7890B GC System 【FID 検出器】(㈱アジレ

ント・テクノロジー製), カラムは, HP-INNOWAX (60m, 0.25mm, 0.5 μm)を用いて条件検討を行った。

2.3.2 ガスクロマトグラフ

分析機器は, 7890B GC System【FID 検出器】(株アジレント・テクノロジー製), カラムは, HP-INNOWAX (60m, 0.25mm, 0.5 μm)を用いて条件検討を行った。

2.4 官能評価

回収した香り成分は機器分析の他, 官能評価を行った。

3. 結果および考察

3.1 香り成分の回収について

2.2 香り成分の回収に示した方法により, 香り成分の回収を行い, いずれの試験区においても, 原料の香気を有する液体が回収できた。

3.2 香り成分の分析について

ヘッドスペースガスクロマトグラフでは, 試験材料そのものの香り成分のパターンを取得した。試験材料毎の香り成分の取得データを, Fig.1~4に示した。加熱温度が高くなるほど, また, 加熱時間が長くなるほど, 検出されるピークが増加した。

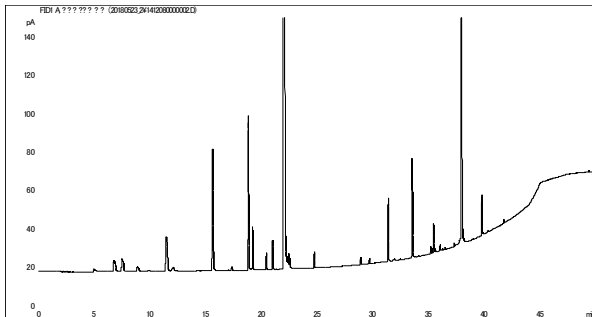


Fig. 1 大葉の香り成分分析
(ヘッドスペースガスクロマトグラフ)

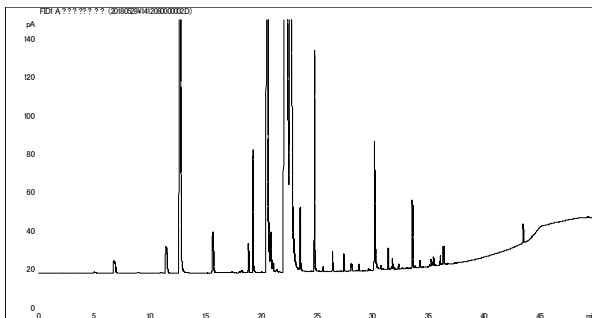


Fig. 2 山椒の香り成分分析
(ヘッドスペースガスクロマトグラフ)

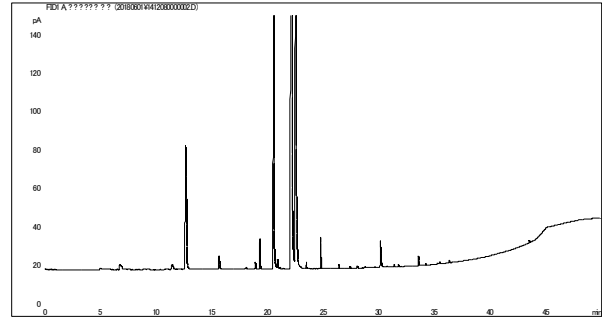


Fig. 3 カボス (果皮) の香り成分分析
(ヘッドスペースガスクロマトグラフ)

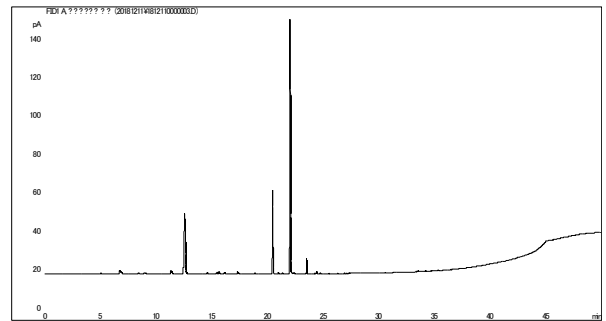


Fig. 4 カボス (果汁) の香り成分分析
(ヘッドスペースガスクロマトグラフ)

ガスクロマトグラフでは, 回収した香り成分の分析を行い, 分析データを取得した。異なる方法により回収した香り成分の取得データを, Fig.5~17に示した。大葉, カボスに共通する結果として, 回収した香り成分については, 以下の3点が特徴として認められた。

減圧蒸留と比較して, 常圧蒸留で検出ピークが多い。

エタノール, 水それぞれで強く検出されるピークがあり, 蒸留時間でピークパターンは変動する。

エタノール, 水にそれぞれ香りは移行し, 移行する香り成分には違いがある。

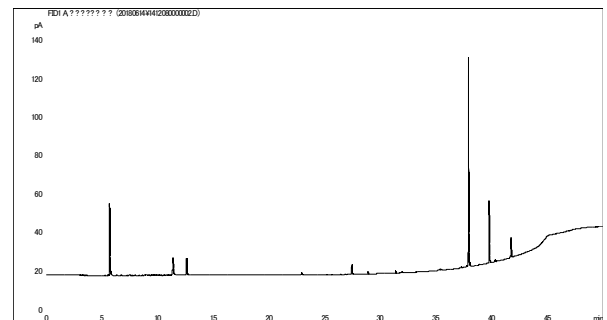


Fig. 5 大葉の香り成分分析
(熱水/常圧蒸留)

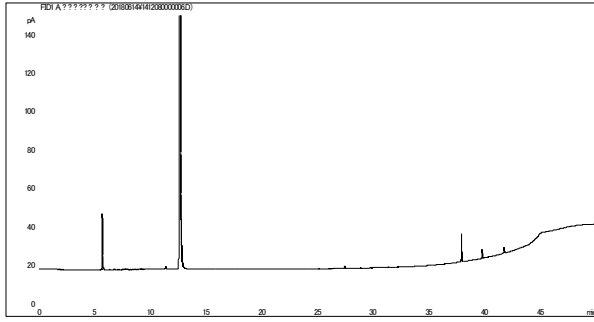


Fig. 6 大葉の香気成分分析
(熱水/減圧蒸留)

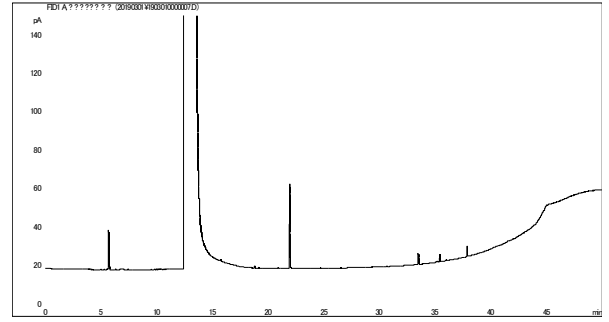


Fig. 10 大葉の香気成分分析
(エタノール蒸気/常圧蒸留)

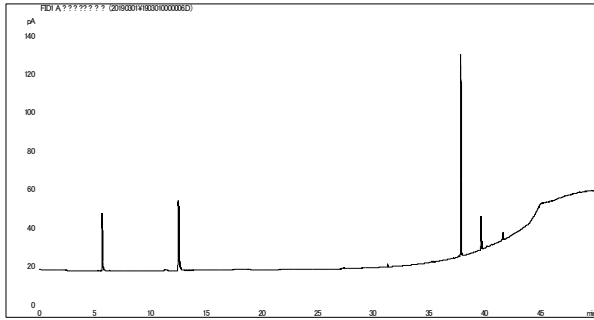


Fig. 7 大葉の香気成分分析
(水蒸気/常圧蒸留)

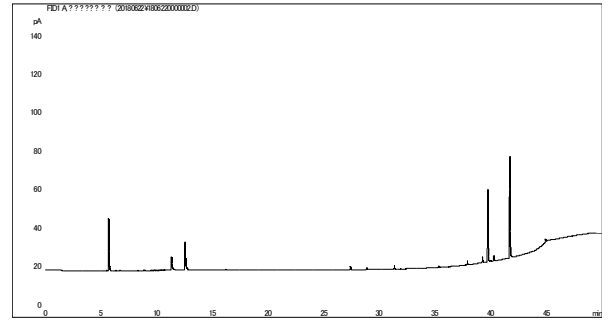


Fig. 11 大葉の香気成分分析
(水抽出/常圧蒸留画分)

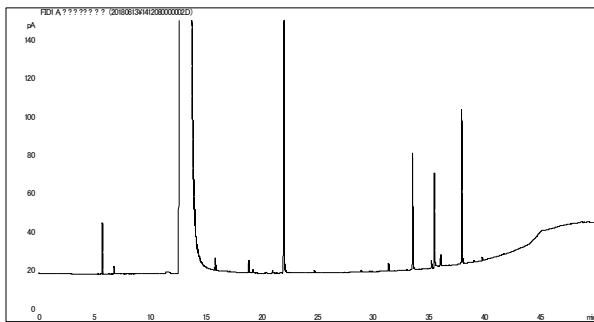


Fig. 8 大葉の香気成分分析
(エタノール溶液/常圧蒸留/初期画分)

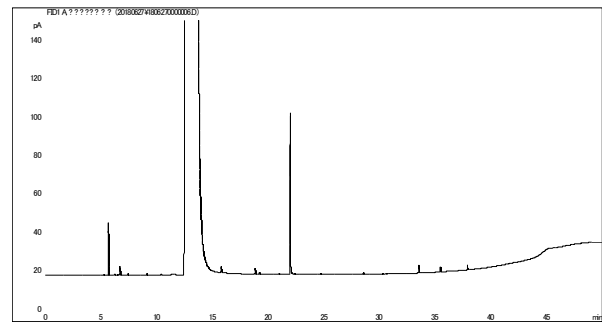


Fig. 12 大葉の香気成分分析
(エタノール溶液抽出/常圧蒸留画分)

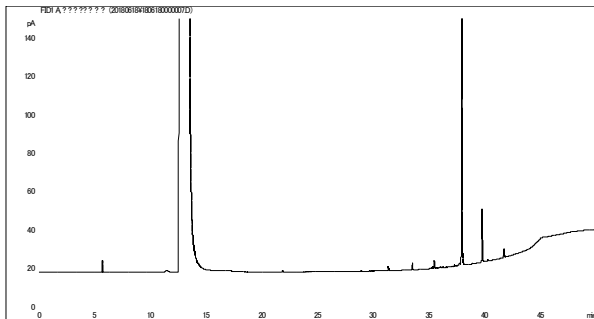


Fig. 9 大葉の香気成分分析
(エタノール溶液/常圧蒸留/後期画分)

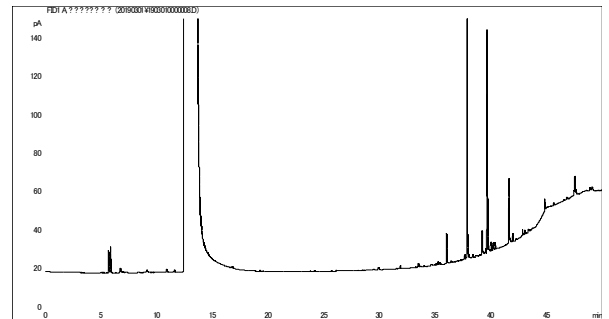


Fig. 13 大葉の香気成分分析
(エーテル抽出)

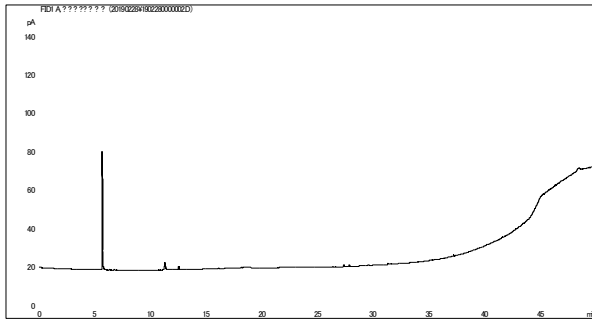


Fig. 14 カボス（果皮）の香気成分分析
（熱水／常圧蒸留）

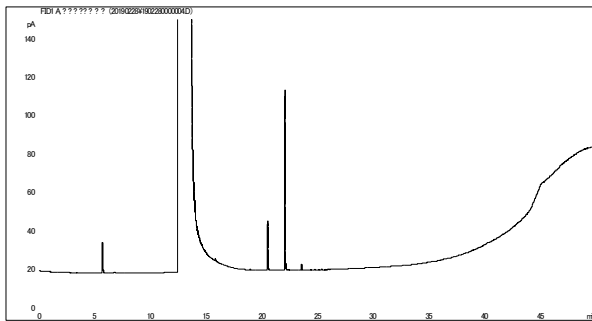


Fig. 15 カボス（果皮）の香気成分分析
（エタノール溶液／常圧蒸留）

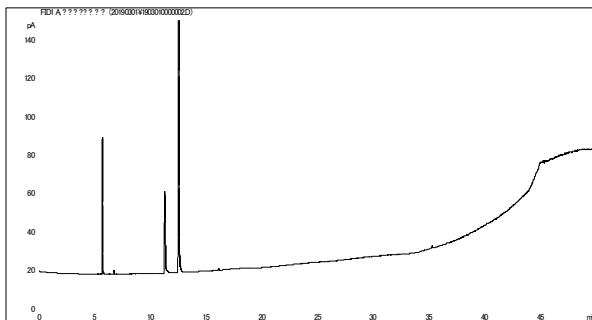


Fig. 16 カボス（果汁）の香気成分分析
（熱水／常圧蒸留）

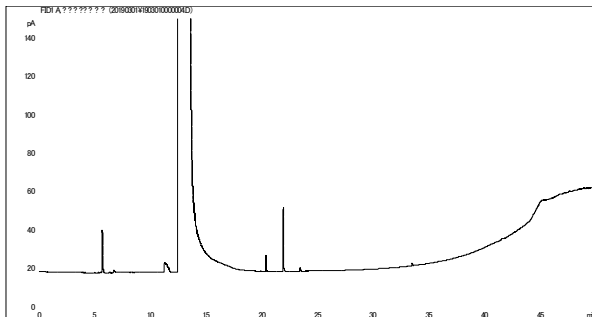


Fig. 17 カボス（果汁）の香気成分分析
（エタノール溶液／常圧蒸留）

3.3 香気成分の官能評価について

回収した香気成分について、機器分析の他に官能評価を行った。得られた液体の多くは試験検体と同等の香りを有していた。香気の中には生臭さや青臭さが強く感じられるものがあったが、希釈することで本来の香りに近づく検体も認められた。希釈倍数や定量的評価は実施していない。また、経時的な評価では、香気の減少は認められなかった。

4. まとめ

今回の試験では、青果物の香気成分について香気成分の回収方法を検討し、香気成分の分析を行った。その結果、青果物から蒸留により香気成分を回収できることが確認できた。また、回収方法で香気成分が異なることが確認できた。

大葉については十分な評価が出来たものの、山椒、カボスについて、一部の試験結果しか得られておらず、詳細な評価のためには検体の確保が必要である。しかしながら、各検体で同様の結果が得られたのは、試験検体として選んだものが、葉や未熟果であったため、香気成分が似ていたためと考えられる。

5. 今後の方向性

今後は、花や果実での試験検討を行い、異なる香気成分での評価を試みる。また、食品素材として色、香気成分を保持できる賦形剤の検討を行う。