

ニンニク加工品の品質評価(3)

| | |
|-------|--|
| 誌名 | 研究報告 |
| ISSN | 13465236 |
| 著者名 | 松岡,博美 大島,久華 藤川,護 久保,和子 浅井,貴子 松原,梓 |
| 発行元 | 香川県産業技術センター |
| 巻/号 | 20号 |
| 掲載ページ | p. 59-61 |
| 発行年月 | 2020年7月 |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



ニンニク加工品の品質評価 (第3報)

一味認識装置による品種および製造方法の異なる黒ニンニクの味覚評価一

松岡 博美, 大島 久華, 藤川 護*, 久保 和子, 浅井 貴子, 松原 梓

一味認識装置により品種および製造方法の異なる黒ニンニクの味覚評価を行ったところ, 味の特徴を分類できた。しかし, 一味認識装置で評価できない項目による味への影響は, 官能評価と併用することで総合的に評価する必要があると示された。

1 緒言

香川県は青森県, 北海道に次いでニンニク出荷量全国第3位(平成30年度)で, 加工品として県産ニンニクを原料とした黒ニンニクも多く製造されている。本県では, 暖地系ニンニクが栽培されており, 青森県および北海道で主流である寒地系ニンニクを原料とした黒ニンニクと味質が違うと言われている。また, その製造方法は様々で, ニンニク由来の水分のみを用いて製造される無加水タイプや水分を加えて蒸す加水タイプなどが挙げられる。一方, 黒ニンニクの製造現場では, 加工中に発生するニンニク特有の臭いが問題になっている。そのため活性炭を脱臭剤として用いる方法が検討されているが, 味への影響について検討した報告は少ない。

そこで本研究では, 品種および製造方法の異なる黒ニンニクを試作し, 一味認識装置と官能評価による味覚評価を行ったので報告する。

2 実験方法

2.1 分析試料

分析試料は表1および表2のとおり既報¹⁾で用いた2週間加温後の黒ニンニクを使用した。なお, 嘉定と無加水は同一のものである。

表1 品種の異なる黒ニンニク (製造条件: 無加水)

| 品種名 | 入手先 |
|--------|--------------|
| 福地ホワイト | 青森県農家から購入 |
| 太倉 | 香川県農業試験場より提供 |
| 嘉定 | 香川県農家から購入 |

表2 製造条件の異なる黒ニンニク (品種: 嘉定)

| 製造条件 | 恒温恒湿器 (72 °C, 95 %) |
|------|---------------------|
| 加水 | そのまま |
| 無加水 | 密閉パック |
| 活性炭 | 密閉パック+活性炭 |

2.2 官能評価

黒ニンニクの官能評価は10名で行った。ペースト状にした黒ニンニクのうち, 一番甘いと感じるもの(甘味), 一番酸っぱいと感じるもの(酸味)および一番おいしいと感じるもの(美味)を品種および製造方法の違いごと

* 香川県産業技術センター発酵食品研究所

に評価した。

2.3 試料の調製

試作した各黒ニンニク 30~45 g に4倍量の蒸留水を加え, 1時間振とう抽出を行い, 10,000 rpm で10分間遠心分離を行った。その後, No.2のろ紙でろ過し, 得られたろ液を一味認識装置測定試料とした。

2.4 一味認識装置の測定

一味認識装置(SA402B, (株)インテリジェントセンサーテクノロジー)を用いて, 黒ニンニク抽出液の味覚特性を測定した。用いたセンサーは, 通常食品に用いられる5種類と甘味センサーの計6種類とし, 食品を口に含んだ瞬間の「先味(旨味, 塩味, 酸味, 苦味雑味, 渋味刺激, 甘味)」と, 食品を飲み込んだ後の「後味(旨味コク, 苦味, 渋味)」の9項目を評価した。

2.5 測定結果の解析

一味認識装置の分析データの主成分分析には, EXCEL 多変量解析 Ver.7.0 ((株)エスミ)を用いた。

3 結果と考察

3.1 官能評価

各黒ニンニクの官能評価結果を表3および表4に示した。

表3 品種の異なる黒ニンニクの官能評価結果

| 品種名 | 甘味 | 酸味 | 美味 |
|--------|----|----|----|
| 福地ホワイト | 4 | 3 | 3 |
| 太倉 | 1 | 7 | 1 |
| 嘉定 | 5 | — | 6 |

(人)

表4 製造方法の異なる黒ニンニクの官能評価結果

| 品種名 | 甘味 | 酸味 | 美味 |
|-----|----|----|----|
| 加水 | 8 | — | 8 |
| 無加水 | — | 8 | — |
| 活性炭 | 2 | 2 | 2 |

(人)

品種の異なる黒ニンニクでは, 3種類の中で一番甘味を感じた人が多かったのは嘉定, 一番酸味を感じた人が多かったのは太倉であり, 一番おいしいと感じた人が多かったのは嘉定であった。製造方法の異なる黒ニンニクでは, 3種類の中で一番甘味を感じた人が多かったのは加水, 一番酸味を感じた人が多かったのは無加水であり,

一番おいしいと感じた人が多かったのは加水であった。したがって、甘味の強いものがおいしいと評価される傾向がみられた。また、10人中6人が無加水と活性炭は味がよく似ていると評価した。

3.2 味認識装置による評価

各黒ニンニクの味認識装置による測定結果を主成分分析したところ、第1主成分(寄与率74.4%)および第2主成分(寄与率23.4%)で97.8%の分散を説明できた。図1のスコアプロットから品種の異なる黒ニンニクは第1主成分で特徴が説明でき、製造方法の異なる黒ニンニクは第2主成分で特徴が説明できることが示唆された。また、無加水と活性炭はよく似ていることが示された。次に、図2のローディングプロットにより味覚を特徴づける項目を確認したところ、第1主成分の正側に苦味、渋味、苦味雑味、渋味刺激、塩味、酸味が、負側に甘味、旨味コク、旨味がプロットされ、第2主成分の正側に酸味以外の味覚項目が、負側に酸味がプロットされた。以上のことから、品種による特徴として太倉は酸っぱく、嘉定は甘いことが、製造方法による特徴として加水は酸っぱいことが示唆された。

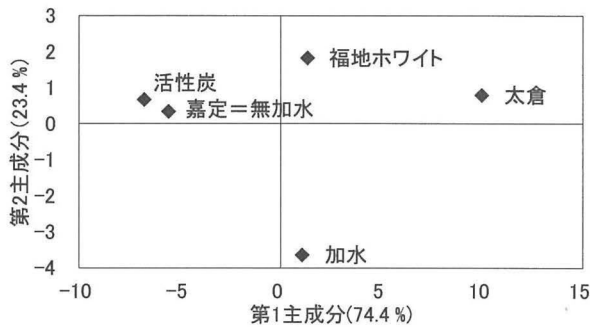


図1 主成分分析(スコアプロット)

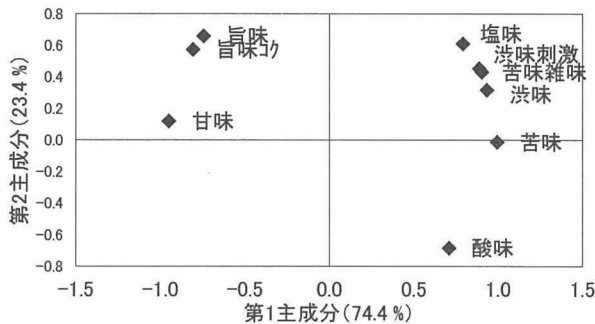


図2 主成分分析(ローディングプロット)

そこで、実際の各黒ニンニクの味認識装置による測定結果を図3および図4に示した。味認識装置の測定データは、ヒトは呈味物質に1.2倍の濃度差がないと識別できないという理論に基づき、1単位はそれぞれの味を呈する物質が1.2倍の濃度差となるように設定されている³⁾。嘉定と無加水が同じものであることから、品種の比較においては嘉定を、製造方法の比較においては無加水の測定結果を0とした場合の相対値として測定結果を表した。まず、品種の異なる黒ニンニクにおいて、嘉定に比べて太倉は甘みと旨味が低く、酸味、苦味雑味、渋味刺激および塩味が高かった。また、太倉は福地ホワイトに比べても酸味が高かった。次に、製造方法の異なる黒ニンニクにおいて、加水は他の2種類に比べて酸味が高かった。

また、無加水と活性炭はほぼ同じ結果となり、味が似ていることが示唆された。したがって、黒ニンニク加工中に発生するニンニク特有のにおいの脱臭剤として活性炭を使用しても味には影響がないことが示され、このことは官能評価の結果とも一致した。

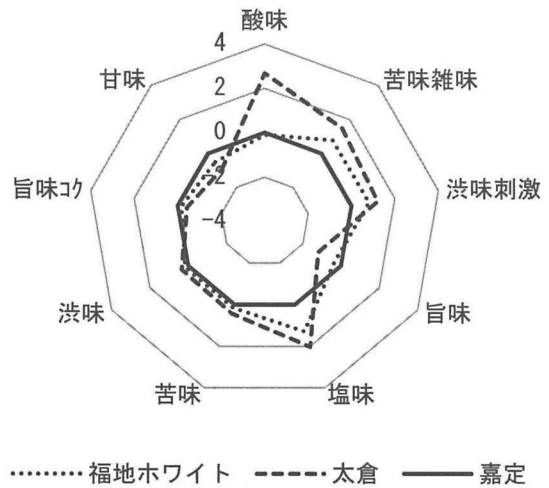


図3 味認識装置による品種の異なる黒ニンニクの評価

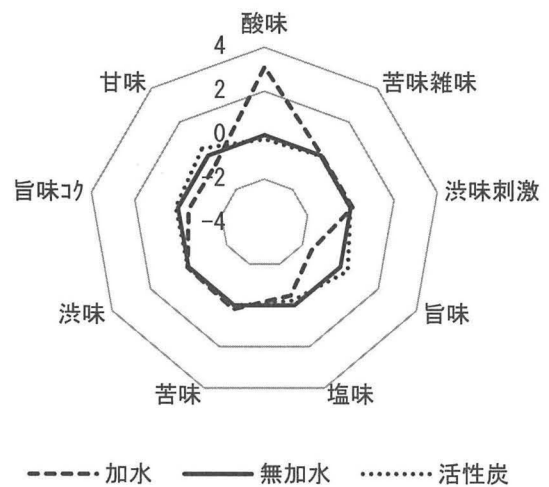


図4 味認識装置による製造方法の異なる黒ニンニクの評価

味認識装置と官能評価の結果を照らし合わせると、品種の異なる黒ニンニクでは評価が一致していた。一方で、製造方法の異なる黒ニンニクでは一致しなかった。ニンニクの特徴的な味である辛みについては味認識装置で測定することはできないが、官能評価において、10人中6人が無加水はまだニンニクっぽさが残っていると評価した。既報²⁾の結果において、黒ニンニクのフルクトース含量が2週間経過後に無加水に比べて加水で高い傾向があるものの、加水では3週間経過後にはあまり増加しないのに対し、無加水ではさらに増加し3週間経過後では無加水の方が高くなっていった。したがって、無加水で試作した黒ニンニクにニンニクっぽさが感じられたのは、加水と無加水では熱の伝わり方が異なり、2週間では無加水は加水ほど十分に反応が進んでいなかったためと考えられる。そのため、官能評価において同条件で試作した品種差を評価する際には気にならなかったが、製造条件の異なる黒ニンニクではニンニク特有の辛みが酸っぱさ

として評価された可能性も考えられる。以上のことから、黒ニンニクの味覚評価を行う際には、味認識装置で評価できない味覚、色、香り、食感なども多く存在するため、官能評価と併用して評価する必要があると考えられた。今後、さらにメタボロミクス分析や成分分析のような化学分析と組み合わせることで総合的に味の特徴を検討していきたい。

4 結言

味認識装置により品種および製造方法の異なる黒ニンニクの味覚評価を行った。その結果、品種および製造方法の違いにより味の特徴を分類できた。品種による特徴として太倉は酸っぱく、嘉定は甘いことが、製造方法に

よる特徴として脱臭目的で用いる活性炭の味への影響はみられないことが明らかになった。一方で、味認識装置で評価できない味覚項目による味への影響は、官能評価と併用することで総合的に評価する必要があると考えられた。

参考文献

- 1) 大島久華ら：ニンニク加工品の品質評価（第1報），香川県産業技術センター研究報告，19，57-60(2018)
- 2) 松岡博美ら：ニンニク加工品の品質評価（第2報），香川県産業技術センター研究報告，19，61-64(2018)
- 3) 池崎秀和：味が見える味覚センサー，食品と開発，45(4)，35-37(2010)