

# 甲殻類アレルギーに対応可能な、かに代替食品製造技術の社会実装

水産大学校 食品科学科  
有限会社 村田豊商店

## 研究の背景・目的

1. わが国では学童期以降の1～3%の方が何かしらの食物アレルギーを有すると考えられており、甲殻類は、学童期から成人において主要な原因食品として挙げられます。乳幼児の食物アレルギーは成長と共に耐性が得られますが、大人の食物アレルギーにおいては耐性獲得が困難であり、甲殻類アレルギーは後者に該当します。そのため甲殻類アレルギーを有する方は、甲殻類およびこれを含む食品を再び口にすることも困難です。
2. かに風味かまぼこは、今日では魚肉練り製品のみでなく水産加工食品を代表する食品であり世界中で食われています。他方、かに風味かまぼこの主要な原材料はすり身ですが、かにエキスやかに肉が添加されるため、甲殻類アレルギーを有する方が食べることは困難または不適當です。また宗教や信仰上の理由で甲殻類を食べることができない方もおられます。
3. 水産大学校食品科学科では、甲殻類アレルギーに関する研究に取り組む中で、約10年前に複数のアミノ酸と糖を混合焙煎することで様々な香り（におい）を発生させる技術を見出しました。その後、同技術を応用した魚肉練り製品への香り付加に取り組んできました。

約5年前に共同開発企業である有限会社村田豊商店の柔軟かつ高度なかまぼこ製造技術が組み合わさり、かにエキスやかに肉を使用しないで製造する「かに風味かまぼこ」、すなわち甲殻類アレルギーを有する方でも食べることができる、かに代替食品の創出を目標に研究が加速しました。甲殻類アレルギーを有する方にも、再びかきを食べた気持を味わって頂くこと、より多くの方に手軽なかきに食（疑似）体験を届けること等を目的に水産大学校の教育職員、学生と民間企業が一体となって、かに再現度の高い「かに風味かまぼこ」の創出に取り組みました。

## 研究成果

1. すり身に添加して加熱加工した際に、かにを連想する香りを発生させることができるアミノ酸数種と還元糖の配合を見出し、メイラード型香り付加技術と

して確立しました。メイラード反応は、食品の加熱加工中などに起こる化学反応であり、アミノ酸やタンパク質と糖の複合体形成に加えて褐色色素と焙煎香気の生成を伴います。同技術では配合するアミノ酸の種類や量を変えることで、かに風味以外の香りを発生させることが可能です（図1）。

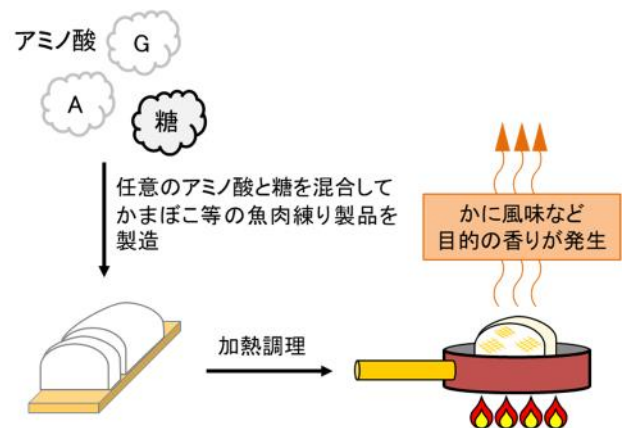


図1. メイラード型香り付加技術の概要

2. メイラード型香り付加技術に加えて、香り発生成分を添加したすり身の成形、加熱工程、その他成分の配合等を検討し、製造ラインにて連続的にメイラード型香り付加かに風味かまぼこを製造する技術を確立しました。同製造方法はメイラード型香り付加技術と合わせて、前述企業と国内共同特許を出願中（特願2021-149606）です。製品は冷蔵または冷凍で流通・販売が可能であり、調理不要なReady to eat 製品として、令和3年度に市販化しています（図2）。
3. 水産大学校での甲殻類アレルギー研究で得られた知見を活かし、食品表示基準における特定原材料（7大アレルゲン）を全て使用しない原材料配合を見出しました。甲殻類アレルギーを有する方であっても一般的なかまぼこを食べることができる方であれば、安心して食べて頂けます。



図2. 市販化した、かに不使用のかに風味かまぼこ

### 波及効果

1. 甲殻類アレルギーの有無に関わらず、分け隔てなくかに食（疑似）体験を楽しんで頂くことが可能となりました。
2. 本技術を用いて製造した、かに風味かまぼこは、かにの香りが強く、かにの代替品として様々な用途に活用して頂くことができます。