

研 究 分 野	5 いわてブランドの確立を支援する水産加工技術の開発	部 名	利用加工部
研 究 課 題 名	(2)地先水産資源の付加価値向上に関する研究 ①地域水産資源を用いた加工品試作開発		
予 算 区 分	国庫（先端技術展開事業費）		
試験研究実施年度・研究期間	平成 24 年度～平成 30 年度		
担 当	(主) 上田 智広 (副) 藤嶋 敦		
協 力 ・ 分 担 関 係	京都府公立大学法人 京都府立大学、国立研究開発法人 水産研究・教育機構、株式会社フロンティアエンジニアリング、県内加工業者 4 社		

<目的>

当所と県内の水産加工業者は、研究委託事業で連携しアメリカオオアカイカあるいはムラサキイカの胴肉から、ベルト式連続通電加熱装置を導入し、「（登録商標）ふわっとイカ」を製品化した。今後病人・高齢者用食品向けの販売を図るため、本研究では、高齢者用食品規格基準に対する製品の物性値の適合度を確認するとともに、栄養的特徴を明らかにする。

<試験研究方法>

1 イカ潰し肉の加熱特性

(1) 試料

水産加工業者が試作品製造用として、アメリカオオアカイカとムラサキイカ胴肉に調味料等を配合して調製した加熱前のイカ潰し肉（すり身）を用いた。

(2) 物性測定

加熱時の物性を評価するため、直径25mmの平板プレートを着した動的粘弾性測定装置I（TAインスツルメンツ，DHA-3）を用い、温度を上昇させながら、試料の物性値を粘性と弾性の要素に分類し解析した。

2 高齢者用食品としての製品評価

(1) 試料

1(1)で調製したすり身を原料としてベルト式連続通電加熱装置（フロンティアエンジニアリング製）を用いて、予め設定した条件で加熱後凍結した製品を用いた。

(2) 物性測定

日本介護食品協議会が提唱するユニバーサルデザインフード（以下「UDF」）及び金谷らが提唱する嚥下食ピラミッドの各物性規格の基準値への適合度を物性測定して評価した。

(3) 栄養成分評価

一般成分及び塩分について測定して評価した。一般成分は常法により、水分、粗脂肪、粗タンパク、灰分を分析した。炭水化物は一般成分を100%としてこの4成分の合計値を差分して求めた。塩分はモール法により分析した。

<結果の概要・要約>

1 イカ潰し肉の加熱特性

図1に温度分散動的粘弾性の変化を示した。大まかに弾性を示す貯蔵弾性率（弾性に相当）と損失弾性率（粘性に相当）の比 $\tan(\delta)$ は45～52℃に急激な変化を示した。この温度範囲で加熱変性により物性が変化していると考えられる。また、加熱温度が高くなると貯蔵弾性率と損失弾性率は増加し、65℃以上で定常状態になり、安定化した物性が形成され则认为られる。

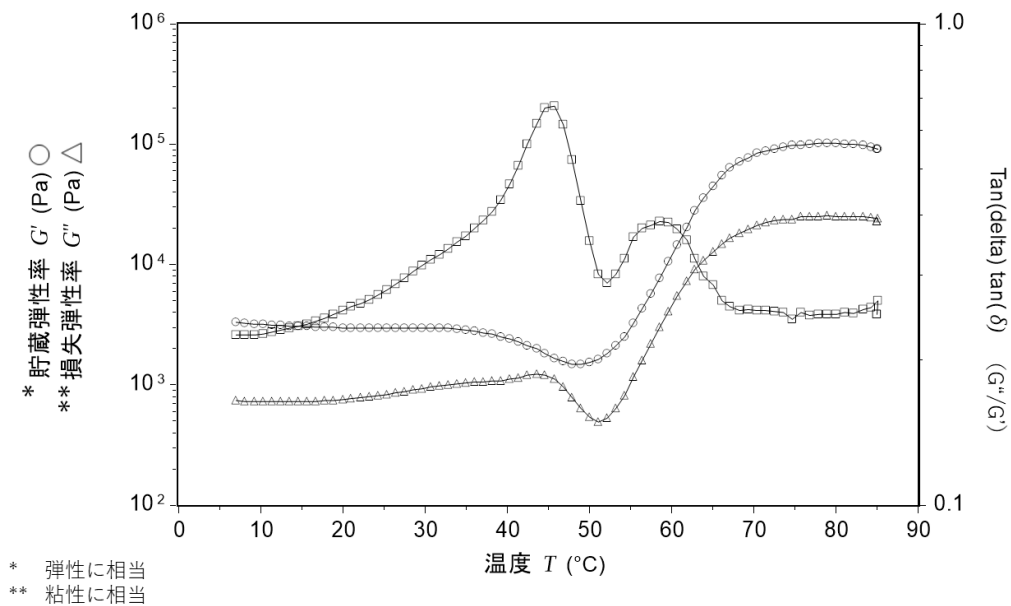


図1 イカ潰し肉（ムラサキイカ）の温度分散動的粘弾性の変化

2 高齢者用食品としての製品評価

製品の特徴を明らかにするため栄養成分を分析した結果を表1に示す。一般成分では水分は82.5%、粗タンパク質は13.5%と多く、脂肪は0.3%と少ない。また塩分は0.6%であり、一般的に市販されている練り製品に比べて少なかった。高齢者において摂取不足が懸念されるタンパク質を多く含有し、高血圧予防の観点から塩分含量が少ない点で高齢者用食品として評価できる。次に製品の物性が既存の高齢者用食品の物性規格基準に合致しているか評価し、表2に示した。嚥下食ピラミッド基準では普通食として判定されたが、UDFの高齢者用食品基準では高齢者用食品として認められる区分1～2の範囲内に該当した。なお、水産加工業者は、この製品を中間素材として別の食品メーカーに販売し、さらにフライ製品や煮物などに二次調理加工され、最終製品とする計画である。

表1 イカ潰し肉通電加熱処理製品「ふわっとイカ」の成分値

一般成分					%
水分	粗タンパク質	粗脂肪	灰分	炭水化物	塩分
82.5	13.5	0.3	1.7	2.0	0.6

表2 イカ潰し肉通電加熱処理製品「ふわっとイカ」の高齢者用食品基準に対する適合判定結果

高齢者用食品規格基準	判定結果	かたさ（応力） N / m ²	付着性 J / m ³	凝集性	備考
ユニバーサルデザインフード (UDF)	UDF区分1～2	4.92×10^4			容易に噛める ～歯茎で潰せる
	(参考) UDF区分1上限値	5×10^5			容易に噛める
	UDF区分2上限値	5×10^4			歯茎で潰せる
嚥下食ピラミッド	L5	4.52×10^4	1.04×10^3	4.43×10^{-1}	普通食
	(参考) L4上限値	4×10^4	1×10^3	1	介護食（移行食）

* 坂井ら：日摂食嚥下リハ会誌，10（3），239～248，2006．坂井ら：日本病態栄養学会誌，10（3），269～279，2007．

＜今後の問題点＞

イカを原料とする本加工品について、現在取り組んでいる企業は原料価格に応じて、用いるイカの種類を変えながら試作を種々検討している。使用するイカの性状により製品の品質が変わることが考えられ、魚種毎に通電加熱処理したときの性質を把握しておくことが必要である。

＜次年度の具体的計画＞

イカをはじめとする様々な魚種について、加工条件を変えて通電加熱処理して得られた製品の品質を把握する。