

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 学 術 )	氏名	JAKIA SULTANA JOTHI																
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当																		
<p>論 文 題 目</p> <p>Glass Transition and Texture Properties of Deep-Fried Foods (フライ食品のガラス転移と食感に関する研究)</p>																			
<p>論文審査担当者</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">主 査</td> <td style="width: 25%;">准教授</td> <td style="width: 25%;">川 井</td> <td style="width: 25%;">清 司</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>羽 倉</td> <td>義 雄</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>上 野</td> <td>聡</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>島 本</td> <td>整</td> </tr> </table>				主 査	准教授	川 井	清 司	審査委員	教 授	羽 倉	義 雄	審査委員	教 授	上 野	聡	審査委員	教 授	島 本	整
主 査	准教授	川 井	清 司																
審査委員	教 授	羽 倉	義 雄																
審査委員	教 授	上 野	聡																
審査委員	教 授	島 本	整																
<p>[論文審査の要旨]</p> <p>調理直後のフライ食品の衣はサクサクとした食感を呈するが、時間が経過し、吸湿が進むとベチャッとした食感になる。この物理的劣化はガラス-ラバー転移（ガラス転移）によって説明できるといわれている。この概念によると、フライ衣のガラス転移温度を高めることができれば、より高い水分含量でガラス転移が起こるようになるため、吸湿に伴う食感変化を抑えることができるようになる。しかし、実際にフライ衣のガラス転移温度を調べた研究報告はこれまでに無かった。それは、一般的な測定方法（示差走査熱量計など）では高油脂含有食品のガラス転移温度を検出することができないためと考えられる。一方、組成が複雑な固体試料の場合、ガラス転移に伴う力学的変化を捉える手法が有効であることが知られている。本論文では市販のレオメーターに温度制御装置を設置した測定システム（昇温レオロジー測定）に着目し、1.フライ食品のガラス転移温度を決定するための手法を確立すること、2. ガラス転移温度に基づくフライ食品の食感制御を検討すること、を目的とした。</p> <p>1 章では上記の研究背景が詳しく述べられており、研究意義および目的が明確に説明されていると判断された。</p> <p>2 章ではフライ食品の特徴、水分収着、ガラス転移、テクスチャー測定について丁寧に説明されており、研究内容を理解するために必要な基礎的知見が十分に与えられていると判断された。</p> <p>3 章では市販の揚げ玉をフライ食品モデルとして用い、昇温レオロジー測定によるガラス転移温度の評価方法が検討された。様々な条件検討の結果を経て、揚げ玉のガラス転移温度を評価するための方法が導かれた。また、ここで決定されたガラス転移温度の妥当性は、応力緩和挙動と比較することで確認された。更に吸湿に伴うガラス転移と食感変化と</p>																			

の関係について検討し、揚げ玉試料は水分収着によってガラス状態からラバー状態へと変化することで、その破断特性が大きく変化することを明らかにした。

4章では自作の揚げ玉を試料とし、改質剤（トレハロースおよびコーンスターチ）および油脂がガラス転移温度と食感に及ぼす影響が検討された。様々な油脂含量に調節した試料間での比較により、揚げ玉のガラス転移温度は水分含量の増加だけでなく、油脂含量の増加によっても低下することを明らかにした。一定水分および油脂含量条件での比較により、揚げ玉試料のガラス転移温度はコーンスターチを添加しても殆ど変化しないが、トレハロースの添加によって上昇することを明らかにした。また、このガラス転移温度の上昇に伴い、トレハロース添加試料はより高水分に至るまで、脆性破壊（サクサクとした食感）を維持することが確認された。以上の結果を既往の研究報告と併せて考察し、揚げ玉に対するトレハロースの改質作用はアンチプラスチサイジング効果によるものと結論付けられた。この概念はフライ食品の改質を目的とした従来の研究には無かったものであり、新たな指針になり得るものであった。

5章では以上の研究成果を総括し、今後の展望が述べられた。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（学術）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。