

学位論文審査の要旨

学位申請者	森田 亜紀 ライフサイエンス専攻2018年度生		論文題目	チーズブレッドの官能評価による風味解析とフレーバーの効果
審査委員	主 査:	香西 みどり 教授	インターネット 公表	学位論文の全文公表の可否： 可
	副 査:	村田 容常 教授		「否」の場合の理由
	副 査:	森光 康次郎 教授		<input type="checkbox"/> ア. 当該論文に立体形状による表現を含む
	審査委員:	赤松 利恵 教授		<input type="checkbox"/> イ. 著作権や個人情報に係る制約がある
	審査委員:	佐藤 瑤子 助教		<input type="checkbox"/> ウ. 出版刊行されている、もしくは予定されている
学位名称	博士 (生活科学)			<input type="checkbox"/> エ. 学術ジャーナルへ掲載されている、もしくは予定されている
(英語名)	(Ph. D. in Food Science)			<input type="checkbox"/> オ. 特許の申請がある、もしくは予定されている
※本学学位規則に基づく学位論文全文のインターネット公表について				

学位論文審査・内容の要旨

チーズとパンは風味の点から相性がよく、チーズを謳ったベーカリー製品は市場に多く出回っている。しかし、ナチュラルチーズを原材料に使用したチーズブレッドは少なく、その理由として添加によりパンの比容積が低下すること、品質が一定でないこと、高価なことなどがある。これまでナチュラルチーズの風味を有するチーズブレッドについての詳細な検討はなされていない。本研究では製パン性、成分分析、官能評価糖の検討によりチーズブレッドの特性を多面的視点から評価し、高品質なチーズブレッドの製造法の提案とフレーバーの色彩評価について検討を行うこととした。審査会においては本論文が内容的に十分なものであると評価された。口頭試問においては口頭発表後の審査委員からの質問に適切な回答をし、最終試験である公開発表の質疑応答においても的確に答えた。本論文で得られた知見は以下の通りである。①13種類のナチュラルチーズを7タイプに分け、小麦粉に対して10%添加したパン生地およびパンの評価を行った。ナチュラルチーズ添加パンは焼き色が濃く、比容積が低下したが、チーズによるグルテン形成阻害であると考えられたことから、発酵条件および焼成条件の調整と酸化剤や酵素の使用が提案できた。②チーズブレッドの評価用語を選定し、官能特性を明らかにした。分析型パネルによる評価用語収集によりチーズブレッドの官能評価に適した香り9語、味5語が選定でき、「チーズの濃厚感」「チーズブレッドの香ばしさ」の2成分でチーズブレッドの風味を表現でき、官能特性のマッピングを得た。③パルミジャーノ・レッジャーノの成分分析から寄与の大きいアミノ酸18成分、脂肪酸7成分、有機酸7成分を選択し、これらの32成分を用いてモデルチーズを作成した。これを用いてオミSSIONテストとアディクションテストを行い、前者からはチーズブレッドの風味において32成分から全アミノ酸または全脂肪酸を除くと影響が大きい、すなわち寄与が大きいことが明らかになった。アディクションテストからアミノ酸7種類、脂肪酸1種類が風味に影響していたことから、これらの8成分をパン生地に添加することによりパルミジャーノ・レッジャーノ添加パンの風味に関する官能特性を再現できた。パルミジャーノ・レッジャーノの風味の特徴を有するこれらの8成分を添加することにより、メイラード反応や発酵により生成する成分が「チーズの濃厚感」「パンらしい香ばしさ」「発酵香」をもたらすことがわかった。④チーズブレッドの香りのイメージを分析型パネル以外にもわかりやすく伝える手段を提案するために色彩を用いて評価した。色彩評価の結果を色相と明度に分類し、主成分分析を行った結果、第一主成分は明度の違いが寄与しており「チーズブレッドの香ばしい香りの強弱」、第二主成分は色相の違いが寄与しており「パンの香りのバランス」と解釈できた。また分析型パネルの色彩評価の結果は、一般パネルにおいても受け入れられる可能性が示唆され、パンの香りは言葉や成分に加えて色彩を用いることでわかりやすく消費者に伝える手段となり得ることが示唆された。本研究の成果は第一著者として日本食品科学工学会誌に4報、日本色彩学会誌に1報、掲載されている。本研究によりチーズブレッドを製造する際のナチュラルチーズの選択と配合決定の指標を示すことができ、パルミジャーノ・レッジャーノの風味に寄与する成分によるチーズ風味ブレッドの製造が可能になった。これらの結果は乳アレルギー患者や完全菜食主義者にも有効であり、また色彩を用いたパンの香りの新たな評価法は製品パッケージを通じて視覚的特徴を伝える有用な手段になりうる新知見である。