

【 313 】

氏 名	松 田 皓 まつ だ あきら
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 126 号
学位授与の日付	昭 和 41 年 6 月 21 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	ゼラチンの食糧化学的研究

論文調査委員 (主 査)
教 授 満 田 久 輝 教 授 小 野 寺 幸 之 進 教 授 岩 井 和 夫

論 文 内 容 の 要 旨

Edible gelatin はコラーゲンを 60°~100°C で 2~9 時間加熱抽出することにより製造されているが、加熱によるタンパク質の変性のため品質のすぐれた edible gelatin を得ることができず、その改良が久しく望まれていた。

本論文では 80°~85°C の熱水に 30 秒間コラーゲンを浸漬したのち、濃厚尿素溶液を用いて gelatin を抽出、精製する画期的な方法を見出し、この方法によって得られる edible gelatin が従来の加熱抽出法によって得られる gelatin に比し、種々の点ですぐれていることを詳細に実証している。

その特長は灰分含量とゲル強度において顕著である。灰分は加熱抽出 gelatin の平均が 1.07% であるのに比し、著者の方法による edible gelatin の平均は 0.45% である。Gelatin 中の灰分は一般に酸性食品中で白濁の原因となる Ca および Pb, As, Cu, Zn などの有害な金属を含んでいるため、灰分 0.5% 以下の edible gelatin が得られた意義はきわめて大きい。ゲル強度は加熱抽出 gelatin の平均が 470 g であるのに対し、著者の方法による edible gelatin のそれは 612 g である。ゲル強度は種々の食品に gelatin を用いる場合にもっとも重要な性質である。

また本法によって得られる edible gelatin の栄養価について、白ネズミを飼育して実験を行ない、加熱抽出 gelatin に比し、成長状態ならびに生物価、消化率とも全く遜色ない結果を得ている。トリプトファンを添加した飼料による白ネズミの生物価は、加熱抽出 gelatin よりも尿素抽出 gelatin の方が 15~20% すぐれている。このような事実より、著者の開発した方法によって得られる edible gelatin は栄養上従来の加熱抽出 gelatin に比べて全く劣っていないことが実証されている。つぎに本論文では食品安定剤としての edible gelatin について詳細な実験を行ない、著者が開発した gelatin-polyphosphate mixture が安定剤としてすぐれた二、三の性質を有することを見いだした。すなわち乳化力については、gelatin 単体では全く乳化力のない条件においても gelatin-polyphosphate mixture は強い乳化力を示すことを見いだし、氷結温度の経時的変化の観察より本 mixture が種々の安定剤中最も理想的な氷結状態を保つ

ことを実証した。さらに over-run の実験においては、一般の edible gelatin ではエージングを必要とするのに対し、本 mixture を用いるときは、エージングを行なうことなしに安定な 100~110% over-run を示すことを確認した。そのほか、種々の edible gelatin のタンパク質含量、灰分含量およびゲル強度と起泡力、氷結温度変化、over-run の関係を検討し、灰分1.0%以下、ゲル強度 550 g 以上の edible gelatin は約 8 分間で over-run 100%以上に達するのに比し、灰分1.45%、ゲル強度 336 g の edible gelatin は over-run 75%を越すことができないなど興味ある新しい知見を非常に多く得ている。

論文審査の結果の要旨

Gelatin はトリプトファンを含まずメチオニンが少ないため栄養学上軽視されていたが、消化率もよく、とくに穀類タンパク質に不足しているリジンを多量に含んでいるので、リジン供給源として我国においても近年注目されるようになった。諸外国においては写真材料に用いられる gelatin 量を遙かに凌駕して食用に供せられている。

著者は edible gelatin の新しい精製法について種々検討した結果、濃厚尿素抽出法により精製したものは、従来の加熱抽出法に比べて灰分含量が少なく、物理的諸性質において非常にすぐれていることを見いだした。とくに従来法に比べて20%以上も高いゲル強度の gelatin を得た意義はまことに大きい。

ついで安定剤としての gelatin の特性を起泡力、乳化力、氷結停滞時間、over-run などについて検討している。とくに著者が開発した gelatin-polyphosphate mixture は強い乳化力を有し、氷結試験、over-run についても興味ある特性を発揮している。

このように本論文は edible gelatin の新しい精製法を開発し、レオロジー的性質および food stabilizer としての諸性質を明らかにし、さらに白ネズミ飼育実験により生物価、消化率などについても検討している。独創的な内容を持ち、栄養化学、食品化学の分野に貢献するところがきわめて大きい。

よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。