

論文審査の結果の要旨

氏名：伊藤 健太郎

博士の専攻分野の名称：博士（生物資源科学）

論文題名：乳タンパク質および乳タンパク質由来ペプチドの水分補給機能に関する研究

審査委員：（主査）	教授	小田 宗宏
（副査）	教授	増田 哲也
	教授	細野 朗
	准教授	松藤 寛

本研究の目的は、乳タンパク質および乳タンパク質由来ペプチドなどの食素材を利用し、脱水症の予防および治療に有効な新規水分補給飲料を創成することにある。乳タンパク質および乳タンパク質由来ペプチドの水分保持効果や水分吸収促進効果を評価するとともにそれらの作用機序について検討した。

第1章では、乳タンパク質中のカゼインおよびホエイタンパク質は同等の水分保持効果を有し、それが用量依存的であることをラット試験で明らかにした。その効果を水分補給飲料に応用するために、乳タンパク質強化飲料を調製し、水分保持効果を確認したところ、水や一般的なスポーツ飲料よりも効果が高いことが明らかになった。作用機序として、腎における水再吸収の促進が考えられ、それにはインスリンが関与していると考えられた。

第2章では、ラット小腸灌流試験によるペプチドの水分吸収促進効果に関する検討を行った。ホエイペプチドの水分吸収促進効果は、同組成のアミノ酸混合物や大豆ペプチドよりも高いことが明らかになり、その効果にはペプチドトランスポーターである PepT1 が関与していることを初めて明らかにした。

第3章では、水分吸収促進効果を有するホエイペプチドを、新たな水分補給飲料に応用するため、ホエイペプチドおよびNaイオン濃度を最適化したホエイペプチド配合飲料を設計した。利尿剤投与と絶水によるラット脱水モデルにおいて、ホエイペプチドを糖質・電解質飲料に添加することで血漿量をより早く、より多く増加させる効果があることを初めて明らかにした。

以上のように、本研究において、乳タンパク質や乳タンパク質由来のホエイペプチドという生物資源が、それぞれ水分保持効果や小腸における水分吸収促進効果を有することを明らかにした。これらの成果は、乳タンパク質やホエイペプチドが、脱水症を予防するための飲料、および脱水症を治療するための飲料を設計するうえで、重要な食素材であることを示しており、学術上、応用上貢献するところが大きい。

よって本論文は、博士（生物資源科学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以上

平成28年11月17日