

論文内容の要旨

報告番号	甲 第 5 号
論文名	Effects of water addition in starch-based diets on digestion and absorption of carbohydrates (デンプン食品への水添加が糖の消化・吸収に与える影響)
氏 名	川田 由香

食品中の水分含量と食感との関連性は広く研究されている。しかし、水の機能性を糖尿病予防の観点からみた研究はこれまでになかった。本博士課程研究は、デンプン食品の胃における内容物（以下内容物）および咀嚼物の粘度、浸透圧、水分含量、ナトリウムイオン含量、食後血糖変動などから水の機能性を明らかにしようとしたものである。

まず、内容物の水分含量が低い場合、粘度が高くなることを明らかにした。次に、それによっても糖吸収速度は遅くなるが、その原因は従来言われてきた胃の他に小腸も関与することを明らかにし、さらに、小腸での作用の機序についても明らかにした。すなわち、胃からのデンプンなど内容物の排出速度と小腸内でのブドウ糖の自己拡散速度が糖吸収の律速因子であり、内容物の粘度や浸透圧が高い場合には両速度ともに減少する。そこで、デンプン食品への水添加が消化・吸収に与える影響を内容物の粘度変化やデンプン消化に伴う浸透圧変化を指標にして検討し、水添加が食後血糖上昇率に重要な影響を与えることをヒトとラットで明らかにした。すなわち、口や胃での水分泌は食品の加水率が多いほど少なくなった。しかし、胃内容物の水分含量は水分泌量とは必ずしも一致せず、内容物の水分含量が低い場合、内容物の粘度および浸透圧は高い値を示し、食後血糖値が低い値を示した。したがって、胃内容物の水分含量を低下させる水添加量が存在することが示唆され、その場合、胃からのデンプンなど内容物の排出速度と小腸内でのブドウ糖の自己拡散速度を遅延させて食後血糖上昇率が減少したと考えられる。ヒトにおいては、やや硬め（米重量に対して 1.2 倍の水）およびやや軟らかめ（同 1.8 倍）の米飯が食後血糖上昇率を減少させることを示した。また、官能試験の結果、やや硬めおよびやや軟らかめの米飯は硬さを除けば標準（同 1.5 倍）の米飯と食味の違いが認められなかった。炊飯時の加水量の調節により食味に遜色を与えることなしに食後血糖上昇率を制御できると考えられる。