



PRESS RELEASE (2019/04/09)

ペプチドが血液脳関門を透過し、脳組織に蓄積することを初めて実証  
～ペプチド摂取による脳機能改善作用に期待～

九州大学大学院農学研究院/五感応用デバイス研究開発センターの松井利郎教授の研究グループは、福岡大学薬学部道具伸也准教授やブルカー・ジャパン（株）等との共同研究により、ペプチド※1が血液脳関門を透過し、脳組織に蓄積することを、マウスを用いた灌流試験によって世界で初めて明らかにしました。これまで、グルコースやアミノ酸などの栄養成分は血液脳関門※2を透過するものの、その他の食品成分や異物は厳格にブロックされ、血液脳関門は通過しないとされてきました。それに対して、本研究グループはアミノ酸が2つ結合したジペプチドが血液脳関門を通ることを実証し、さらにマウス脳の海馬、視床下部や小脳周辺に蓄積することを明らかにしました。これらの脳器官は記憶や行動に関わっていることから、ペプチド摂取による脳機能改善作用が大いに期待される成果といえます。なお、本研究は日本学術振興会科学研究費（17K19912）の支援を受けました。

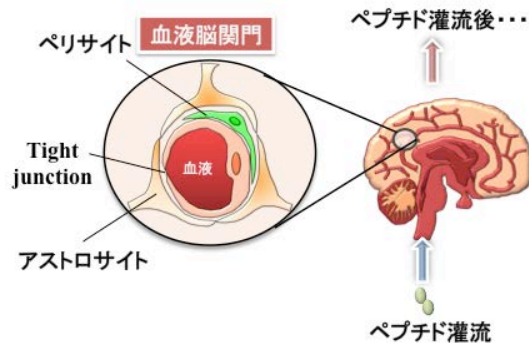
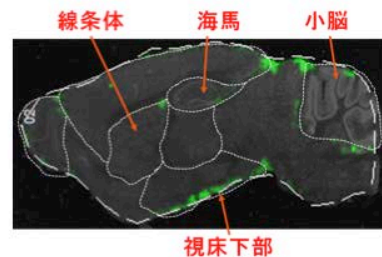
本成果は、2019年4月8日（月）18時（日本時間）に英科学誌「Scientific Reports」誌にオンライン掲載されました。

研究者からひとこと：健康によいとされる食品成分は数多く報告されていますが、ペプチドを対象とした食機能研究については、九州大学は世界をリードしております。多様な配列からなるペプチドのポテンシャルは高く、脳移行するペプチドを明らかにした本研究成果はその一端です。ペプチドと健康性維持の関係を世界レベルで追究できればと考えます。



松井 利郎 教授

ジペプチドは血液脳関門を通り、脳器官に蓄積される



(参考図)

Gly-Pro（アミノ酸のグリシンとプロリンがつながったジペプチド）や Tyr-Pro（アミノ酸のチロシンとプロリンがつながったジペプチド）が血液脳関門を通過して脳実質内に到達する。さらに、血液脳関門を通過したジペプチドが海馬、視床下部や小脳といった脳器官周辺に蓄積する。

【お問い合わせ】 大学院農学研究院 教授 松井 利郎

電話：092-802-4752 FAX：092-802-4752

Mail: [tmatsui@agr.kyushu-u.ac.jp](mailto:tmatsui@agr.kyushu-u.ac.jp)

## (解説ページ)

### ■背景

松井教授らの研究グループでは、これまで、アミノ酸が2つあるいは3つつながった低分子のペプチドを摂取すると、血圧が改善されることをヒト試験で明らかにし、研究開発された素材は特定保健用食品（トクホ）として認可を受けています。良質のペプチドを摂取することは健康の維持や生活習慣病の予防・改善に良いとの報告はありましたが、残念ながら、脳までは到達しないとされていました。

### ■内容

松井教授らの共同研究グループは、これまでに血圧上昇抑制作用や動脈硬化進展予防作用を示すジペプチド（2010年）が、消化分解されることなくそのまま体内に吸収されることを明らかにしています（Mol. Nutr. Food Res., 59, 1541-1549, 2015）。しかしながら、体内に吸収されたペプチドがさらに脳へと到達するかどうかは不明でした。本論文では、構造の異なる様々なペプチドについてマウスを用いた脳灌流試験を実施し、Gly-Pro（アミノ酸のグリシンとプロリンがつながったジペプチド）やTyr-Pro（アミノ酸のチロシンとプロリンがつながったジペプチド）が血液脳関門を通過して脳実質内に到達することを世界で初めて明らかにしています。さらに、血液脳関門を通過したジペプチドが海馬、視床下部や小脳といった脳器官周辺に蓄積するとの新知見を得ることができました（参考図）。

### ■効果

ペプチドが海馬や視床下部などの脳器官に蓄積、存在することは、脳行動に対して何らかの生理作用を担っている可能性を示唆するものです。高齢化社会を迎え、機能性食品の効能を期待する高齢者も多いと推察され、食による脳疾患関係の予防が大いに期待される成果といえます。

### ■今後の展開

マウスを用いた摂食試験を実施し、認知症やアルツハイマーなどの脳疾患に対する予防効果を明らかにするとともに、細胞レベルで作用メカニズムを解明する予定です。これらの成果によって、脳の健全性維持や脳疾患予防に貢献できる新たな機能性食品の研究・開発が期待されます。

### ■発表論文

Scientific Reports 誌 2019年4月8日 On-line 掲載

Mitsuru Tanaka, Shinya Dohgu, Genki Komabayashi, Hayato Kiyohara, Fuyuko Takata, Yasufumi Kataoka, Takashi Nirasawa, Motohiro Maebuchi, Toshiro Matsui: Brain-transportable dipeptides across the blood-brain barrier in mice

### 【用語解説】

※1 ペプチド : アミノ酸がつながった化合物であり、発酵食品などに含まれる身近なタンパク質分解物。

※2 血液脳関門 : BBB (blood-brain barrier) と呼ばれ、脳機能維持・防御に関わる物質の通過を担う防護壁。