
タモギタケ含有成分エルゴチオネインによる学習機能向上効果

¹ 金沢大, ² (株)エル・エス コーポレーション,

³ (株)ライフ・サイエンス研究所

○三田村萌恵¹, 中道範隆¹, 石本尚大¹, 竹田有花¹, 増尾友佑¹,

松本 聡², 関口博太^{2,3}, 須藤慶太^{2,3}, 宇住晃治³, 加藤将夫¹,

【目的】食用キノコであるタモギタケには、アミノ酸の一種である抗酸化物質エルゴチオネイン(ERGO)が多く含まれる。ERGO は、膜輸送体 carnitine/organic cation transporter (OCTN1/SLC22A4)によって輸送され、小腸から吸収された後、血液脳関門を通過して脳へも分布する。我々は、ERGO が OCTN1 を介して神経幹細胞内に取り込まれ、抗酸化作用以外のメカニズムで神経分化を促進することを明らかとした。しかしながら、ERGO が脳機能に及ぼす影響は明らかとなっていない。そこで、ERGO が抗酸化作用と神経分化促進作用の二つの作用によって、脳機能を改善する可能性に着目した。本研究では ERGO をマウスに経口摂取させ、ERGO が学習機能を向上させる可能性について検討した。

【方法】100 mg/kg ERGO を週 3 回、2 週間経口投与した後、新奇物体探索試験を行い学習機能への影響を評価した。ERGO の体内への吸収を評価するため、血漿中 ERGO 濃度を LC-MS/MS によって測定した。学習機能に及ぼす ERGO の影響の作用機序を明らかにするため、ERGO やタモギタケエキス末を経口投与後、学習機能と関連の深い海馬歯状回における細胞増殖マーカーブロモデオキシウリジン(BrdU)の取り込みと、未成熟神経細胞マーカーダブルコルチン(DCX)の発現を指標に組織学的解析を行い、海馬歯状回における ERGO による神経分化促進について検討した。

【結果・考察】2 週間の ERGO 経口投与により、血漿中 ERGO 濃度は 170 μ M となった。タモギタケエキス末摂取後の脳内 ERGO 濃度は血漿中濃度と同様に増加した。新奇物体への探索時間は、対照群と比較して ERGO 投与群で有意に増加した。また、海馬歯状回における DCX 陽性細胞数も、対照群と比較して ERGO 投与群で増加した。したがって、経口摂取された ERGO は消化管吸収後に脳へと分布し、海馬歯状回における神経新生を促進することによって、学習機能を向上させると推察された。以上より、タモギタケ含有成分である ERGO は、脳機能を改善する「ブレインフード」として応用できる可能性が考えられる。