

カバノアナタケを用いた抗糖化物質の高効率生産

Efficient production of antiglycation substances by *Inonotus obliquus*

櫻井 明彦 (福井大学 学術研究院工学系部門 生物応用化学講座)

※E-MAIL: a_sakura@u-fukui.ac.jp; TEL: 0776-27-8924; FAX: 0776-27-8747

カバノアナタケには、抗酸化物質などの様々な生理活性物質が含まれており、機能性食品や医薬品原料として期待されているが、天然菌核は存在量が少なく、また増殖速度が低いことから一般には普及していない。本研究では、カバノアナタケの新たな生理活性物質として抗糖化物質を見出したので、その構造と性質、生産方法について報告する。

カバノアナタケについて



カバノアナタケの天然菌核
(地産) 北海道立総合研究機構提供

- 学名: *Inonotus obliquus* (*Fuscoporia obliqua*)
- カバノキ類に寄生するキノコ(白色腐朽菌)の一種
- ロシア(シベリア)や北海道などの寒冷地に生息
- 存在数が極少(乱獲により、さらに減少)
- 成長が遅く、収穫までに10年以上必要
- 天然菌核にポリフェノール類やβ-グルカンなどを含有
- 民間療法で使用(ロシアや北海道でカバノアナタケ茶)

生理活性

- ◆ 抗酸化作用 [1]
- ◆ 抗腫瘍作用 [2]
- ◆ 免疫賦活作用 [3]
- ◆ 抗ウイルス作用 [4]

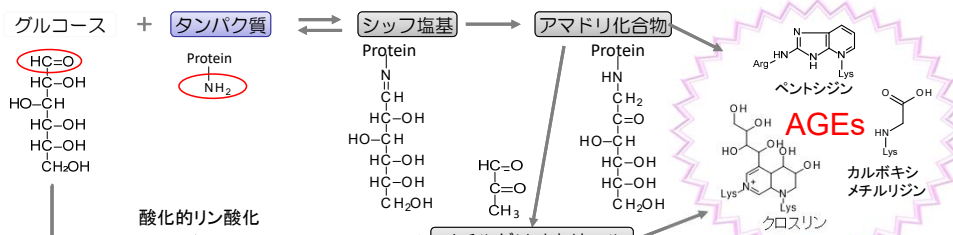
参考文献(代表例)

1. T. Konishi et al.: Chemical & Pharmaceutical Bulletin 55: 1222-1226 (2007).
2. F. Q. Song et al.: Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP 14, 1571-1578 (2013).
3. D. P. Won et al.: Molecules and cells 31, 165-173 (2011).
4. J. Tian et al.: International Journal of Biological Macromolecules 95, 160-167 (2017).

抗糖化物質とは

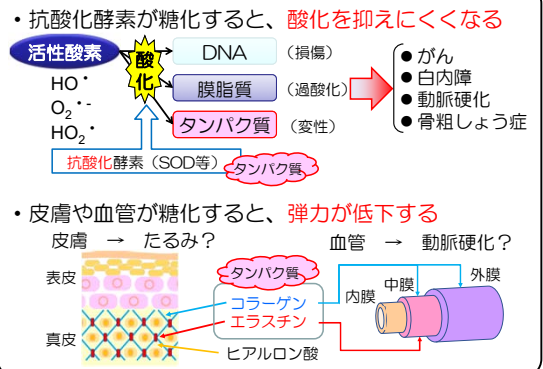
糖化とは、体内で糖がタンパク質と反応しタンパク質を変性(劣化)させることであり、糖化が進むと糖化最終生成物(AGEs)と呼ばれる有害物質が生成し、体内に蓄積する。

抗糖化物質は、糖化反応を阻害しAGEsの生成・蓄積を抑制する。



AGEsの蓄積は、組織や細胞に障害を及ぼすことから、糖尿病や動脈硬化、白内障などの疾病だけでなく、肌のくすみや弾力低下などにも深く関わる。

糖化の影響



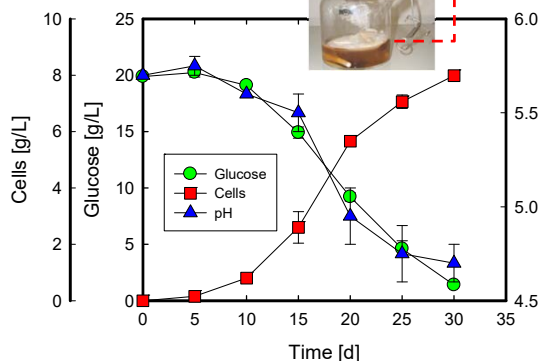
液体表面培養法によるカバノアナタケの培養と菌糸体の分画

液体表面培養法により約30日間培養した菌糸体を回収し、多段階抽出により菌糸体の成分を分画した。

液体表面培養法によるカバノアナタケの培養

使用菌株: *Inonotus obliquus* NY-1
培養条件: 培地液量150 mL
培養温度28°C

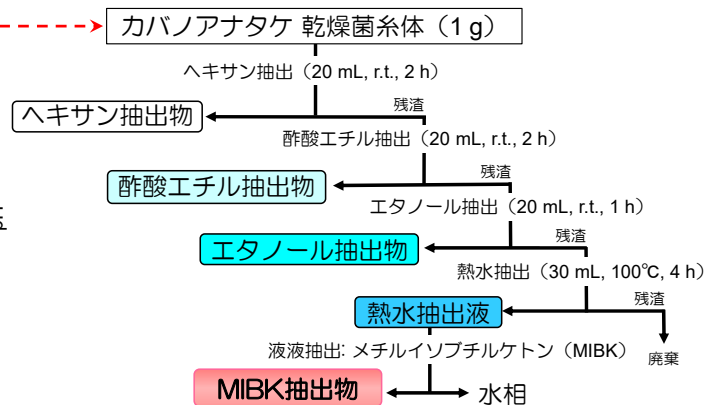
培養液組成	
Components	Conc. [g/L]
Glucose	20.0
Yeast extract	3.0
KCl	2.0
KH ₂ PO ₄	1.0
MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.5
FeSO ₄ ·7H ₂ O	0.02
Initial pH	6.1



分析: グルコース(ムタローゼ・GOD法)
増殖量(乾燥菌体重量法)

液体表面培養の経時変化

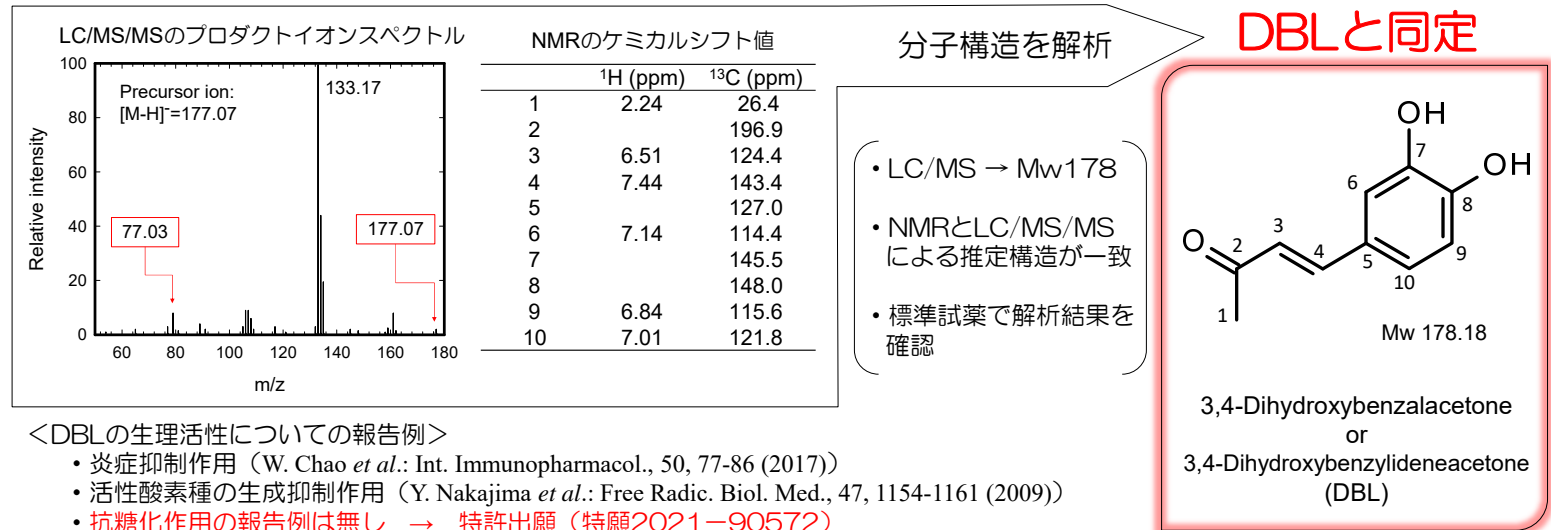
カバノアナタケ培養菌糸体の分画



ポリフェノール含有量が高く、高い抗酸化・抗糖化作用が期待される

抗糖化物質の解析

MIBK画分を陰イオン交換クロマトによりさらに分画し、高い抗酸化活性を示した画分をLC/MSとNMRで分析した。

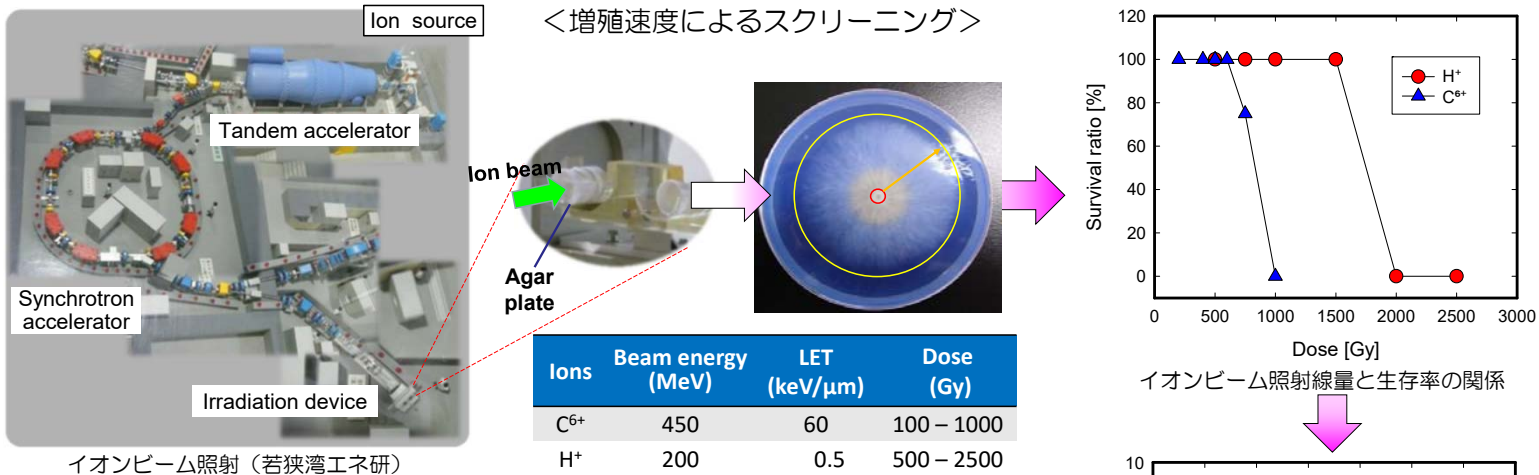


<DBLの生理活性についての報告例>

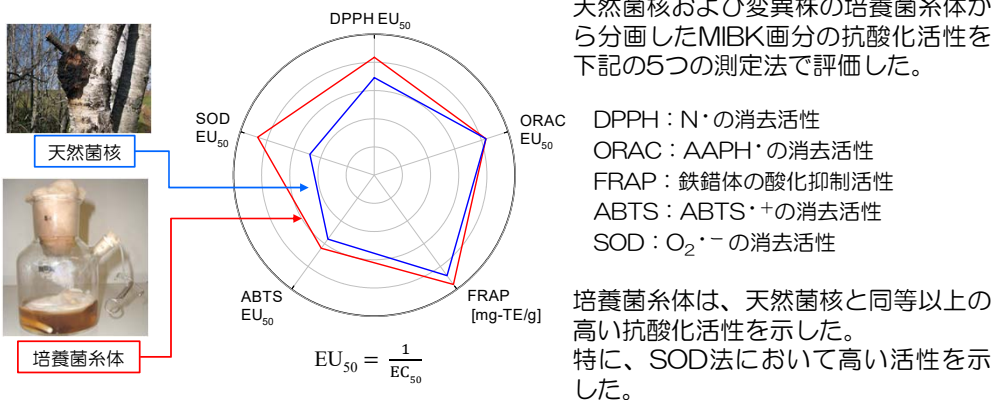
- 炎症抑制作用 (W. Chao *et al.*: Int. Immunopharmacol., 50, 77-86 (2017))
- 活性酸素種の生成抑制作用 (Y. Nakajima *et al.*: Free Radic. Biol. Med., 47, 1154-1161 (2009))
- 抗糖化作用の報告例は無し → 特許出願 (特願2021-90572)

イオンビーム照射による変異株の作出と抗酸化特性の比較

イオンビーム照射により増殖速度の高い変異株を作出し、培養菌糸体の抗酸化特性を解析した。



<変異株の抗酸化特性>



変異株の培養菌糸体は、天然菌核と同等以上の抗酸化活性 (人工培養で、カバノアナタケの有効成分を生産可能)

知的財産権

- 特願2021-90571 新規カバノアナタケ変異株、およびその利用
- 特願2021-90572 抗糖化剤、及びその利用

<連絡先>

中山 淑恵 福井大学 産学官連携本部知的財産・技術移転部
titekiall@ml.u-fukui.ac.jp

<共同研究先>

畑下 昌範 (公財) 若狭湾エネルギー研究センター

野生株の約1.3倍の増殖速度

特許出願 (特願2021-90571)