

研究・調査報告書

報告書番号	担当
413	独立行政法人酒類総合研究所
題名 (原題/訳)	
<p style="text-align: center;">Beer-Induced Pancreatic Enzyme Secretion: Characterization of Some Signaling Pathways and of the Responsible Nonalcoholic Compounds</p> <p style="text-align: center;">ビールによって誘導される膵臓酵素の分泌：いくつかのシグナル経路と関係する非アルコール性成分の解析</p>	
執筆者	
Andreas Gerloff, Manfred V. Singer, Peter Feick	
掲載誌 (番号又は発行年月日)	
Alcoholism: Clinical and Experimental Research Volume 33 Issue 9, Pages 1545 – 1554	
キーワード	
ビール、膵臓酵素、シグナル経路	
要旨	
<p><i>in vivo</i> と <i>in vitro</i> で膵臓酵素の分泌に様々なアルコール飲料が異なった影響を持つ。近年、筆者らは、ビールが用量依存的にラットの膵腺房細胞でアミラーゼの放出を誘導することを報告しているが、純エタノールと他のアルコール飲料では何の影響も見られなかった。本研究の目的は (1) ラットの膵腺房細胞でビールが誘導する酵素分泌におけるシグナル経路を研究し、(2) 関係するビールの非アルコール性成分の解析を行うことである。ラットの膵臓 AR4-2J 細胞を 72 時間デキサメタゾン処理して分化させた。細胞を最大有効濃度のコレシストキニン (CCK) (100nM) 存在下、非存在下で 60 分間、1-10%(v/v)のビール (47%v/v エタノール) でインキュベーション後、アミラーゼ活性測定をしてタンパク質分泌を測定した。関係するシグナル経路を調べるため、細胞を選択的阻害剤か蛍光色素 Fura2/AM でそれぞれ 15 分、30 分間、前処理した。関係する成分を調べるため、ビールを蒸留、凍結乾燥、透析、プロテアーゼ処理したもので細胞を刺激した。オオムギ抽出は穀物を煮詰めて、濾過して調製した。5%、10%ビールで刺激したところ、CCK によってアミラーゼ活性がそれぞれ有意に $55 \pm 25\%$ と $56 \pm 37\%$ 上昇した。選択的アンタゴニストを用いることによって、ホスホリパーゼ C (PLC) とイノシトール 1,4,5-3 リン酸受容体の結合阻害がビールによるアミラーゼ放出を減少させたが、タンパク質キナーゼ C、アデニル酸シクラーゼ、タンパク質キナーゼ A の阻害は何の影響も及ぼさなかった。そして、Fura2/AM を用いた実験によって、ビールは細胞内の遊離の Ca^{2+} 濃度の上昇を誘導することがわかった。ビール半製品や発酵グルコースで AR4-2J 細胞を刺激したところ、ビール由来の刺激成分はオオムギから得られたもので、アルコール発酵で得られたものではないことがわかった。そして、この物質は熱安定で不揮発性の 15kDa よりも大きい分子であることが示唆された。</p>	