

高脂肪食で発現制御を受けるラット脂肪組織 脂質代謝関連遺伝子のジーンチップによる探索

【研究の背景】 近年における肥満、糖尿病、循環器性疾患などの生活習慣病の増加には、食事の欧米化に伴う脂肪摂取の増加が主要因として関与していると考えられている。

脂肪摂取は脂質・エネルギー代謝に関与する様々な遺伝子の発現変化を引き起こすが、脂肪摂取増加がこれら疾病を引き起こす詳細な機構は必ずしも明らかではない。

そこで今回GeneChipを用い、脂肪の過剰摂取により変動する新たな遺伝子の網羅的探索をラットを用いて行った。高脂肪食（コーン油20%）あるいは低脂肪食（コーン油2%）でラットを飼育し、エネルギー代謝の盛んな脂肪組織よりRNAを抽出し、既知遺伝子約8000種を搭載したGeneChipを用いて、両食餌間で発現量に差が出る遺伝子を探索した。

ジーンチップ解析により高脂肪食で変化が認められた脂質代謝関連遺伝子
＜ラット腎臓周辺白色脂肪組織＞

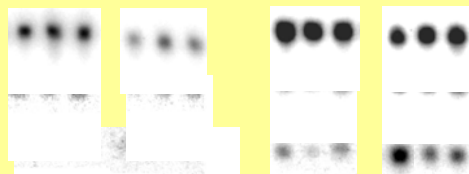
【得られた知見】 脂肪酸結合タンパク質のファミリーに属する3種類の遺伝子
レチノール結合タンパク質(RBP)、
皮膚型脂肪酸結合タンパク質 (CFABP)、
心臓型脂肪酸結合タンパク質 (HFABP)
の、脂肪組織における発現量が、
高脂肪食によって大きく変動する
ことが初めて示された。

-:減少
+:増加

分類	遺伝子番号	増減率	遺伝子名
脂肪酸合成	J02585	-4.6	liver stearyl-CoA desaturase mRNA
	AF036761	-3.5	stearyl-CoA desaturase 2 mRNA
	M26594	-2.4	malic enzyme gene
	K01934	-2.1	hepatic product spot 14
	X13527	-2	mRNA fragment for the acyl carrier protein domain of fatty acid synthetase
	X07467	-2	mRNA for glucose-6-phosphate dehydrogenase (Gd, EC 1.1.1.49)
	J05210	-1.9	ATP citrate-lyase mRNA
脂肪酸酸化	M76767	-1.9	fatty acid synthase mRNA
	X05341	2.4	mRNA for 3-oxoacyl-CoA thiolase (acetyl-CoA acyltransferase)
	D00729	2.3	mRNA for delta3, delta2-enoyl-CoA isomerase
	D13921	2.5	mitochondrial acetoacetyl-CoA thiolase mRNA
	J02791	1.5	acyl coenzyme A dehydrogenase medium chain mRNA
	D00512	1.5	mRNA for mitochondrial acetoacetyl-CoA thiolase precursor
	D00569	1.5	mRNA for 2,4-dienoyl-CoA reductase
	U08976	1.8	peroxisomal enoyl hydratase-like protein (PXEL) mRNA
	D43623	2.5	mRNA for carnitine palmitoyltransferase I like protein
	D30647	2.2	mRNA for very-long-chain Acyl-CoA dehydrogenase
	J05030	2	short chain acyl-coenzyme A dehydrogenase (SCAD) mRNA
	D63673	5.5	mRNA for peroxisome assembly factor-2
	D63673	4.3	mRNA for peroxisome assembly factor-2
	D43623	2.5	mRNA for carnitine palmitoyltransferase I like protein
	D30647	2.2	mRNA for very-long-chain Acyl-CoA dehydrogenase
脂質輸送	J05030	2	short chain acyl-coenzyme A dehydrogenase (SCAD) mRNA
	M10934	-2.1	retinol-binding protein (RBP) mRNA
	K03045	-1.9	retinol-binding protein (RBP) gene
	S69874	-1.9	C-FABP=cutaneous fatty acid-binding protein
	L27788	-3.9	14 kDa bile acid-binding protein (I-BABP) mRNA
	M62763	3.4	60 kDa protein and non-specific lipid transfer protein mRNA
	J02773	3.8	low molecular weight fatty acid binding protein mRNA
	AF031234	-4.2	ileal sodium-dependent bile acid transporter (ISBAT) gene
	M62763	3.4	60 kDa protein and non-specific lipid transfer protein mRNA

腎臓周辺白色脂肪組織 睪丸周辺白色脂肪組織
低脂肪食 高脂肪食 低脂肪食 高脂肪食

RBP
CFABP
HFABP



またGeneChipの結果は、従来の遺伝子発現量解析法であるノザンブロット法からも、確認された。

【今後の展開】 上の3種類の遺伝子は、もともと脂肪組織以外（それぞれ肝臓、皮膚、心臓）で発見されたもので、脂肪摂取条件の違いに伴う脂肪組織での遺伝子発現量変化の意義は不明である。

今後、これら遺伝子について、他の栄養条件や肥満モデル動物での各種組織における発現量変化を詳しく調べ、脂質代謝における役割を明らかにしていく。



代表研究者:久城 真代
所 属:食品機能部 栄養化学研究室

問い合わせ先:研究交流科 関谷 修三
e-mail:atunisi@nfri.affrc.go.jp

独立行政法人
食品総合研究所