



Title	転写因子IRF-1(Interferon regulatory factor-1)及びIRF-2はインターフェロンによる細胞応答－抗ウイルス状態の誘導、細胞増殖の制御－に関与している
Author(s)	山元, ひとみ
Citation	大阪大学, 1993, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/38116
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	山 元 ひとみ
博士の専攻分野の名称	博士(医学)
学 位 記 番 号	第 10627 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 5 年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 医学研究科生理系専攻
学 位 論 文 名	転写因子 IRF-1 (Interferon regulatory factor-1)、及び IRF-2 はインターフェロンによる細胞応答－抗ウイルス状態の誘導、細胞増殖の制御－に関与している
論 文 審 査 委 員	(主査) 教授 谷口 維紹 (副査) 教授 松原 謙一 教授 平野 俊夫

論 文 内 容 の 要 旨

(目的)

インターフェロン (IFN) は、多様な生理活性をもつサイトカインの 1 つである。IRF-1 (Interferon regulatory factor-1), IRF-2 は IFN 遺伝子および IFN 誘導遺伝子群の転写制御に関与している核内因子であり、前者は転写の活性化因子として、後者は抑制因子として機能することが知られている。一方、IRF 自身の発現もウイルスや IFN により誘導されることがわかっており、IFN の生理活性として特によく知られている抗ウイルス作用及び細胞増殖抑制作用にもこれらの因子が関与している可能性が考えられた。

本研究では、上述のような IFN の作用における両 IRF の関与を調べる目的で、IRF-1 自身による抗ウイルス状態の誘導及び IRF-2 高発現による細胞増殖への作用について検討を行った。

(方法と結果)

IRF-1 mRNA をセンス方向及びアンチセンス方向に構成的に発現させたヒト線維芽細胞株 GM637 を作製した。この細胞株を単層培養し、IFN の希釈系列をつくってこれを処理し、Vesicular Stomatitis Virus (VSV) 感染による細胞変性阻止効果を調べた。センス方向に IRF-1 mRNA を発現する細胞株ではコントロール細胞と差が認められなかったが、アンチセンス方向に IRF-1 mRNA を発現する細胞株ではコントロール細胞に比べ、50 %CPE を生じるのに 8~16 倍の濃度の IFN を必要とした。すなわち、アンチセンス方向に IRF-1 mRNA を発現している細胞では IFN 処理による抗ウイルス作用の sensitivity が低下することが判明した。

さらに、サル線維芽細胞株である COS 細胞に IRF-1 および IRF-2 cDNA 発現ベクターを transient に遺伝子導入し、IRF 発現細胞内での VSV 増殖能を検討した。IRF の発現は免疫組織化学的染色によって可視化し、細胞内のウイルスの複製はアクチノマイシン D 存在下に ³H-uridine でウイルス RNA を標識することにより autoradiography で検出した。IRF-1 発現細胞では著明にウイルスの複製が抑制されたのに対し、IRF-2 発現細胞ではこのような抑制効果は認められなかった。この結果は抗 IFN 中和抗体存在下でも同様であった。

次に、細胞周期を同調させたマウス線維芽細胞株 NIH 3 T 3 において IRF-1 は G 1 arrest 時その発現がもっとも高く、増殖刺激にともなって減少する。また、トランスジェニックマウスの実験から IRF-1 は増殖に抑制的に働いていることが示唆されている。拮抗する作用をもつ両因子の比をこわすことによる細胞増殖への作用を調べるために、IRF-2 cDNA 発現ベクターを NIH 3 T 3 細胞に遺伝子導入して IRF-2 高発現細胞株を樹立し、その増殖特性を調

べた。これらの細胞株では形態及び増殖速度に変化は認められなかつたが、細胞飽和密度の上昇、メチルセルロースゲル内での足場非依存性増殖、ヌードマウスでの造腫瘍性の亢進が認められた。

(総括)

IFN 作用の中の抗ウイルス作用における IRF-1 の役割を検討した結果、アンチセンス mRNA によって IRF-1 発現量を抑えると抗ウイルス作用に高濃度の IFN を必要とし、逆に IRF-1 を細胞内で高発現させることにより、その細胞は抗 IFN 抗体存在下でも抗ウイルス状態を獲得することが明らかとなった。

また、細胞増殖への作用においても、IRF-1 の発現量が細胞周期で変動し、repressor である IRF-2 の過剰発現により細胞トランスフォーメーションを誘導することから、これら両因子が細胞増殖の制御に重要であると考えられた。

以上、IRF 系が IFN 作用、特に抗ウイルス作用、細胞増殖の制御に関与していることが示唆される。

論文審査の結果の要旨

インターフェロン (IFN) 系の分子生物学的解析を行なうなかで、転写活性因子 IRF-1 と抑制因子 IRF-2 が IFN の生理活性としてよく知られている抗ウイルス作用及び細胞増殖抑制作用に関与していることを示し、IFN の生理的役割を明らかにした。

一連の研究は転写因子の機能解析として評価を受けるものであり、博士論文に値するものである。