



Title	Identification of Homeobox Genes Expressed During the Process of Rat Liver Regeneration After Partial Hepatectomy
Author(s)	水田, 依久子
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40360
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 水 田 依 久 子

博士の専攻分野の名称 博 士 (医 学)

学 位 記 番 号 第 1 2 6 5 6 号

学 位 授 与 年 月 日 平 成 8 年 7 月 8 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第 4 条第 2 項該当

学 位 論 文 名 Identification of Homeobox Genes Expressed During the Process of Rat Liver Regeneration After Partial Hepatectomy
(ラット部分肝切除術後の肝再生過程において発現しているホメオボックス遺伝子の同定)

論 文 審 査 委 員 (主査)
教 授 長田 重一
(副査)
教 授 中村 敏一 教 授 近藤 寿人

論 文 内 容 の 要 旨

[目 的] ホメオボックス遺伝子は発生や分化の過程に関与していることが知られている。我々はホメオボックス遺伝子が、肝臓の再生過程にも何らかの役割を果たしているのではないかと考えた。その可能性を確かめるために、肝再生過程のある時期に特有な発現をするホメオボックス遺伝子を探し出すことが本研究の目的である。

[方法ならびに成績] 3 分の 2 部分肝切除術後 0 時間, 1 時間, 2 日, 4 日後の正常成熟ラットから肝臓を摘出し mRNA を抽出した。比較のため, 胎生 14 日ラット肝からも mRNA を抽出した。既に我々は 10 個のラットホメオボックス遺伝子をクローニングしていた。それらのホメオボックス内の特によく保存された 2 つの領域の塩基配列から, 混合プライマー (以下, プライマー R, F と呼ぶ) を作成した。プライマー R, F を用いた RT-PCR 法により, 以下の 2 つの実験を行なった。

- (1) 各肝 mRNA 中に含まれるホメオボックス遺伝子転写産物の総量の定量: competitive RT-PCR 法により定量した。値は β -actin の発現量で補正した。肝切除術後 0 時間, 1 時間, 2 日, 4 日後および胎生 14 日の肝 mRNA 中のホメオボックス遺伝子転写産物の総量は, 各々 1, 0.3, 1.7, 1.1 および 83.3 pg/100 ng mRNA であった。
- (2) 各肝 mRNA 中に含まれるホメオボックス遺伝子の同定: 各肝 mRNA からプライマー R, F を用いた RT-PCR 法により増幅したホメオボックス遺伝子転写産物を, プラスミド pUC18 に入れて cDNA ライブラリーを作成した。クローニング及びシーケンシングにより各 cDNA ライブラリー中に含まれるホメオボックス配列を決定し, 既知のホメオボックス配列と比較してその種類を同定した。各 cDNA ライブラリーから単離されたホメオボックス遺伝子及びそのクローン数 (括弧内) は次の通りである。

肝切除 0 時間 (正常肝); RHoxA1 (8), A4 (4), A5 (4), B2 (5), B3 (3), B5 (4), RCdx-3 (1)。

肝切除 1 時間; RHoxA1 (5), A4 (3), A5 (6), B2 (2), D3 (1), RCdx-3 (7), RCdx-4 (1)。

肝切除 2 日; RHoxA1 (6), A5 (7), B2 (4), B3 (3), B5 (1), D3 (1), RCdx-3 (1), RC-16 (1)。

肝切除 4 日; RHoxA1 (10), A4 (5), A5 (3), B2 (3), B3 (2), B7 (1), C6 (2), RCdx-1 (2)。

胎生 14 日; RHoxA1 (2), A5 (5), A7 (1), A9 (4), A11 (2), B2 (3), B3 (1), B5 (2), B8 (1), C6 (2), C8 (4), C9 (4),

D3(1), RCdx-1(2), RCdx-3(1)。

(注) RHoxA (or B, C, D) は rat HoxA (or B, C, D) cluster のこと。各遺伝子は文中では A4, B2等と略記している。RCdx は rat caudal-related gene のこと。RC-16は未報告のホメオボックス遺伝子であった。

各ステージから多数のホメオボックス遺伝子の発現が同定されたが、あるステージで3つ以上のクローン数が得られた遺伝子をそのステージにおいて有意に発現している遺伝子と考えて肝再生過程のホメオボックス遺伝子の発現パターンを以下のように解析した。

(1) 胎生14日肝に比べ、正常肝及び再生肝で発現しているホメオボックス遺伝子は RHoxA 及び RHoxB クラスターに偏っていた。その殆どが (RHoxA1, A4, A5, B2, B3), 正常肝でのみならず肝再生中も持続して (或いは、ほぼ持続して) 発現していた。

(2) RHoxB5は正常肝で有意に発現していたが、肝再生中には有意な発現が見られなかった。

(3) RCdx-3は肝切除後1時間にのみ有意な発現が見られた。

[総括] ラット部分肝切除術後の肝再生の実験系と RT-PCR 法, クローニング, シークエンシングを用いて肝再生過程のホメオボックス遺伝子の発現パターンを調べた。ホメオボックス遺伝子の発現総量は、胎生肝に比べ低かったが、肝再生過程のある時期に特徴的な発現をすると考えられるホメオボックス遺伝子が2つ同定された (RHoxB5と RCdx-3)。また、正常肝で及び肝再生中も持続して発現していると考えられるホメオボックス遺伝子も5つ同定された (RHoxA1, A4, A5, B2, B3)。

論文審査の結果の要旨

本論文は、ホメオボックス遺伝子と肝臓再生過程の関連性を仮定し、種々の遺伝子工学的手法を用いて、その可能性を示したものである。その問題提起は、細胞の増殖、分化の研究分野において、興味深いものであり、論文中的数据解析は綿密であり、結果として仮定どおり肝臓再生過程に関与する可能性のあるホメオボックス遺伝子を複数個・同定することができている。よって、本論文は博士の学位論文に値する。