



[Back to previous page](#)

T細胞に着目した免疫応答モデルの構築：自己免疫性疾患への展開

Research Project

All

Project/Area Number

19K20655

Research Category

[Grant-in-Aid for Early-Career Scientists](#)

Allocation Type

Multi-year Fund

Review Section

[Basic Section 90110:Biomedical engineering-related](#)

Research Institution

[Hokkaido University](#)

Principal Investigator

[玉井 美保](#) 北海道大学, 歯学研究院, 助教 (20619704)

Project Period (FY)

2019-04-01 – 2022-03-31

Project Status

Granted (Fiscal Year 2019)

Budget Amount [*help](#)

¥4,290,000 (Direct Cost: ¥3,300,000、 Indirect Cost: ¥990,000)
Fiscal Year 2021: ¥1,300,000 (Direct Cost: ¥1,000,000、 Indirect Cost: ¥300,000)
Fiscal Year 2020: ¥1,690,000 (Direct Cost: ¥1,300,000、 Indirect Cost: ¥390,000)
Fiscal Year 2019: ¥1,300,000 (Direct Cost: ¥1,000,000、 Indirect Cost: ¥300,000)

Keywords

組織培養モデル / 免疫応答 / 培養モデル

Outline of Research at the Start

生体の免疫応答研究は、動物実験への依存度が高く、これまでの培養モデル系ではリンパ球と標的細胞の反応に留まっている。免疫反応の作用機序を理解し、制御する手法の開発は医学・医療において重要な課題であり、培養モデルの開発は非常に有用なツールとなる。本研究では、免疫応答に着目し、生体の免疫反応が再現可能な培養モデル、さらには自己免疫疾患モデルへの応用を考慮した培養システムの構築を目指す。

Outline of Annual Research Achievements

生体の免疫応答研究は、動物実験への依存度が高く、これまでの培養モデル系ではリンパ球と標的細胞の反応に留まっている。免疫反応の作用機序を理解し、制御する手法の開発は医学・医療において重要な課題であり、培養モデルの開発は非常に有用なツールとなる。そこで本研究では、免疫応答に着目し、生体の免疫反応が再現可能な培養モデルシステムの構築を目指し研究をおこなっている。免疫システムを培養レベルで再構築するためには、最終的にはシンジェニックモデルの構築をする必要があるが、研究開始初年度となる2019年度は、まず最大の免疫器官である腸管に着目し、ヒト結腸ガン由来細胞株を用いて腸管組織の培養モデル構築をおこなった。腸管組織モデルは、多孔質膜を中心に上下の流路を有するマイクロ流体デバイスを用いて構築した。腸管上皮細胞をその膜上に播種し、培養液を流して培養をおこなった。デバイス内で腸管上皮細胞の密着結合が形成できたことを、経上皮電気抵抗の測定により確認した。これにより、基礎的な腸管組織を構築することができたと考えられる。この腸管組織モデルに腸内環境を考慮するため、腸内細菌モデルとして大腸菌を導入し、培地の流速により安定した培養ができる条件の検討をおこなった。消化管に常在するマクロファージは、腸の生理機能に重要な役割を果たしていることから、現在、このモデルシステムにマクロファージ様細胞株の導入を試みている。

Current Status of Research Progress

Current Status of Research Progress

2: Research has progressed on the whole more than it was originally planned.

Reason

最大の免疫器官である腸管に着目し、ヒト結腸ガン由来細胞株を用いて腸管組織の基礎的な培養モデル構築が

できたため。

Strategy for Future Research Activity

2020年度は、前年度の研究計画をもとに更なる検討を進めるとともに、免疫応答システムを培養モデルで実現するために、シンジェニックな系としてマウス由来免疫細胞、腸管細胞からなる腸管組織培養モデルの構築を試みる。

Report (1 results)

2019 Research-status Report

Research Products (12 results)

All 2020 2019

All Journal Article Presentation

[Journal Article] Acorbine, a Corbicula japonica-derived tripeptide containing non-proteinogenic amino acids, suppresses ethanol-induced liver injury. 2020 □

[Journal Article] Acetaminophen-induced hepatotoxicity of cultured hepatocytes depends on timing of isolation from light-cycle controlled mice 2020 □

[Journal Article] Study of time-dependent pharmacokinetics of mouse embryonic stem cell-derived cardiomyocytes for drug screening 2020 □

[Presentation] Immune-cell response culture model derived from murine embryonic stem cells for drug induced liver injury 2020 □

[Presentation] Intestinal Epithelium and Bacteria on a Chip 2020 □

[Presentation] Novel artificial transcription system-synchronized circadian rhythm in mouse ES cell-derived cardiomyocyte culture model 2020 ☐

[Presentation] Multidimensional co-culture of intestinal epithelial cell, macrophage and bacteria for IBD model on microfluidic device 2020 ☐

[Presentation] Development of a microfluidic device measuring drug absorption and permeability of intestinal epithelial cells 2020 ☐

[Presentation] Inflammatory Liver Disease Culture Model Derived from Murine ES Cells in Consideration of an Immune-cell Response 2019 ☐

[Presentation] ヒトiPS細胞由来肝細胞系譜細胞と非実質細胞の共培養系の構築とその流体デバイスモデル・HBV感染モデルへの試み 2019 ☐

[Presentation] Human iPS Cell-derived Liver-on-a-Chip for Virus Infection 2019 ☐

[Presentation] 人工転写因子により概日リズムの発生の解明 2019 ☐

URL:

Published: 2019-04-18 Modified: 2021-01-27

- Information
- User Guide
- FAQ

[News](#)

[Terms of Use](#)

[Attribution of KAKENHI](#)



Powered by NII

R2AMED（国立研究開発法人日本医療研究開発機構）委託事業

事業名	委託機関名	代表・分担	氏名	職種	所属	課題管理番号	前年度PJコード	PJコード	研究開始日	研究終了日	研究課題名
感染症実用化研究事業 肝炎等克服実用化研究事業 B 型肝炎創薬 実用化等研究事業	国立大学法人東京大学	分担	田川 陽一	准教授	生命理工学院	20fk0310102h0004	JY310036	JY200177nn	2020/4/1	2021/3/31	新規メカニズムに基づくB型肝炎治療薬の探索

[Back to previous page](#)

Development of microfluidic device for recapitulation of viral tropism change

Research Project

All

Project/Area Number

20K21520

Research Category

[Grant-in-Aid for Challenging Research \(Exploratory\)](#)

Allocation Type

Multi-year Fund

Review Section

[Medium-sized Section 49:Pathology, infection/immunology, and related fields](#)

Research Institution

[Tokyo Institute of Technology](#)

Principal Investigator

[田川 陽一](#) 東京工業大学, 生命理工学院, 准教授 (70262079)

Project Period (FY)

2020-07-30 – 2022-03-31

Project Status

Granted (Fiscal Year 2020)

Budget Amount [*help](#)

¥6,370,000 (Direct Cost: ¥4,900,000、 Indirect Cost: ¥1,470,000)
Fiscal Year 2021: ¥2,990,000 (Direct Cost: ¥2,300,000、 Indirect Cost: ¥690,000)
Fiscal Year 2020: ¥3,380,000 (Direct Cost: ¥2,600,000、 Indirect Cost: ¥780,000)

Keywords

JCウイルス / 宿主特異性 / 流体デバイス / 感染 / グリア細胞

Outline of Research at the Start

腎上皮細胞チップと神経組織チップを連結したマイクロ流体デバイスを開発し、原型JCV粒子を腎上皮細胞に感染させたのちに循環させる。腎上皮細胞で原型JCVの増殖中にPML型JCVが出現し、循環しているうちに神経組織チップにトラップされ増殖可能となるトロピズム変化の再現モデルを確立する。ヒトにとって脅威となるウイルスのトロピズム変化のメカニズム解明に挑むものである。

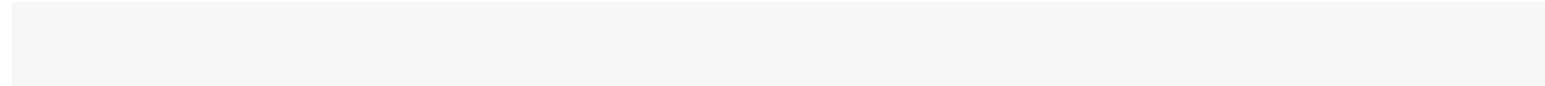
URL:

Published: 2020-08-03 Modified: 2020-09-29

- Information
- User Guide
- FAQ
- News
- Terms of Use
- Attribution of KAKENHI



Powered by NII



[Back to previous page](#)

Development and pharmacokinetic application of an intestine and liver in vitro model derived from ES/iPS cells

Research Project

All

Project/Area Number

25242040

Research Category

[Grant-in-Aid for Scientific Research \(A\)](#)

Allocation Type

Single-year Grants

Section

一般

Research Field

[Biomedical engineering/Biomaterial science and engineering](#)

Research Institution

[Tokyo Institute of Technology](#)

Principal Investigator

[Tagawa Yoh-ichi](#) 東京工業大学, 生命理工学院, 准教授 (70262079)

Co-Investigator(Renkei-kenkyūsha)

FUJIYAMA Yoichi 株式会社島津製作所, デバイス部, グループ長 (80396093)

Project Period (FY)

2013-04-01 – 2017-03-31

Project Status

Completed (Fiscal Year 2016)

Budget Amount [*help](#)

¥47,320,000 (Direct Cost: ¥36,400,000、 Indirect Cost: ¥10,920,000)

Fiscal Year 2016: ¥5,460,000 (Direct Cost: ¥4,200,000、 Indirect Cost: ¥1,260,000)

Fiscal Year 2015: ¥8,970,000 (Direct Cost: ¥6,900,000、 Indirect Cost: ¥2,070,000)

Fiscal Year 2014: ¥12,480,000 (Direct Cost: ¥9,600,000、 Indirect Cost: ¥2,880,000)

Fiscal Year 2013: ¥20,410,000 (Direct Cost: ¥15,700,000、 Indirect Cost: ¥4,710,000)

Keywords

腸 / 肝 / 臓器チップ / 代謝試験 / 毒性試験 / 動物実験代替法 / マイクロ流体デバイス / 肝組織 / 腸管上皮組織 / 神経組織 / 心筋組織 / 概日リズム / 生物・生体工学 / 細胞・組織 / 再生医学 / 発生・分化 / マイクロ・ナノデバイス / 腸管 / 細胞極性 / ES細胞 / iPS細胞 / 星細胞 / 内皮細胞 / リンパ球 / 腸上皮組織 / Caco-2細胞 / 尿素 / 透析

Outline of Final Research Achievements

In mammals, digested substances taken from mouth were incorporated and metabolized at the intestine, and then were delivered to liver through hepatic portal vein. Liver plays crucial roles such as energy source accumulation and supply to whole body, detoxification and excretion by conjugation. Because, for drug development, it is necessary to investigate kinetics, metabolism, and toxicity of drugs in intestine and liver, many animal experiments and clinical studies have been carried out. So, we succeeded to establish ES/iPS-derived in vitro drug metabolism assay system closed to real intestine and liver, and these ES/iPS-derived intestine and liver tissues were cultured on our original fluidic devices. These results must be expected to be animal experiment alternatives.

Report (5 results)

2016 [Annual Research Report](#) [Final Research Report](#) ([□ PDF](#))

2015 [Annual Research Report](#)

2014 [Annual Research Report](#)

2013 [Annual Research Report](#)

Research Products (95 results)

		All	2017	2016	2015	2014	2013	Other
All	Journal Article	Presentation	Book	Patent(Industrial Property Rights)				
[Journal Article] Metabolomics of an in vitro liver model containing primary hepatocytes assembling around an endothelial cell network: comparative study on the metabolic stability and the effect of acetaminophen treatment							2017	<input type="checkbox"/>
[Journal Article] Nitric Oxide is Critical for Avoiding Hepatic Lipid Overloading via IL-6 Induction during Liver Regeneration after Partial Hepatectomy in Mice							2017	<input type="checkbox"/>
[Journal Article] Optimized ultrasonic irradiation finds out ultra-stable Abeta1 – 40 oligomer							2017	<input type="checkbox"/>
[Journal Article] A novel aldosterone synthase inhibitor ameliorates mortality in pressure-overload mice with heart failure							2016	<input type="checkbox"/>
[Journal Article] Transdifferentiation of mouse visceral yolk sac cells into parietal yolk sac cells in vitro							2016	<input type="checkbox"/>
[Journal Article] 哺乳類の合成生物学、そして人工生命体へ, 特集：「細胞を創る」研究とその展開							2015	<input type="checkbox"/>
[Journal Article] An in vitro liver model consisting of endothelial vascular networks surrounded by human hepatoma cell lines allows for improved hepatitis B virus replication							2014	<input type="checkbox"/>

[Journal Article] Dynamic chemotactic response of fibroblasts to local stimulation using EGF- immobilized microbeads 2014 ☐

[Journal Article] Innate immunity in an in vitro murine blastocyst model using embryonic and trophoblast stem cells 2014 ☐

[Journal Article] Hybrid sponge comprised of galactosylated chitosan and hyaluronic acid mediates the co-culture of hepatocytes and endothelial cells 2014 ☐

[Journal Article] Expression of the rodent-specific alternative splice variant of tryptophanyl-tRNA synthetase in murine tissues and cells 2013 ☐

[Journal Article] In vitro recapitulation of the urea cycle using murine embryonic stem cell-derived in vitro liver model 2013 ☐

[Journal Article] Characterization of a liver organoid tissue composed of hepatocytes and fibroblast in dense collagen fibrils 2013 ☐

[Presentation] 流体デバイスを用いた組織チップの開発 2017 ☐

[Presentation] 改変SDIA法による神経組織分化誘導と毒性試験への応用 2017 ☐

[Presentation] 細胞培養系を用いた発生プロセスにおける自然免疫システム確立の解明 2017 ☐

[Presentation] 培養腸管上皮組織の構築と腸内環境様刺激への応答 2017 ☐

[Presentation] 腸内細菌と宿主腸管組織のコミュニケーション	2017	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 内皮細胞および肝星細胞を用いたin vitro肝組織モデル	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 化学処理フィーダーを用いた神経分化誘導と神経毒性試験	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 概日リズムを導入したin vitro肝毒性試験モデルの構築	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 胚性幹細胞由来心筋組織への概日リズム導入	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 合成生物学研究のための哺乳類のin vitro生命システム	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 動物実験代替法を目指した哺乳類in vitroシステム	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 流体デバイスを用いたES/iPS細胞由来肝臓モデル	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Neural differentiation derived from mouse ES cells on chemical treated feeder	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 細胞間等コミュニケーションを考慮した合成生物学ーデザイン生命工学ー	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 哺乳類 in vitro モデル構築の試み	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES細胞の胚様体形成および初期胚発生改善のためのミネラルオイルの 影響と精製法	2016	<input type="checkbox"/>

[Presentation] 免疫細胞応答を考慮したin vitro 肝炎モデル構築の試み	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] デザイン生命工学による最小哺乳類in vitroシステム	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ES 細胞およびTS 細胞の共培養系による 胚盤胞in vitro モデルにおけるサイトカイン応答の解析	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES細胞由来in vitro 肝組織モデルへの概日リズム導入の試み	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 肝細胞・内皮細胞・星細胞によるin vitro肝組織モデル	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 化学処理フィーダー上における マウスES細胞の神経系への分化誘導	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 胚性幹細胞由来心筋組織への概日リズム導入の試み	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ESならびにiPS細胞から作製する肝組織の薬の代謝及び 毒性評価への応用におけるミネラルオイルの影響とその精製	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 流体デバイスを用いた肝組織チップによる肝機能の向上	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] High- and multi-functional in vitro liver model derived from mouse ES/iPS cells on micro-fluidic device - Animal experiment alternative –	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 動物実験代替法としての胚盤胞in vitroモデルを用いた自然免疫システム	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 動物実験代替法を目指した最小哺乳類in vitroシステム	2015	

[Presentation] 肝再生における一酸化窒素の機能解析	2015	
[Presentation] 概日リズムによるアセトアミノフェン代謝の制御及びIL-6の関与	2015	
[Presentation] Murine ES/iPS cell-derived in vitro liver model on a micro-fluidic device.	2015	
[Presentation] 門脈枝結紮誘導肝前駆細胞株樹立におけるIL-6依存性について	2015	
[Presentation] 最小哺乳類in vitroモデルの構築と応用-ES/iPS細胞を用いた試み-	2015	
[Presentation] マウスES/iPS細胞由来 in vitro 肝組織モデルの肝細胞極性	2015	
[Presentation] 人工哺乳類システム	2015	
[Presentation] アセトアミノフェン誘導肝障害in vivoモデルにおける概日リズムの影響	2015	
[Presentation] Human iPS cell-derived in vitro model for Hepatitis B virus infection and proliferation	2014	
[Presentation] High- and multi-functional in vitro liver model derived from mouse ES/iPS cells on micro-fluidic device	2014	
[Presentation] 再生医科学研究オーバービュー ES細胞から分化細胞、組織、そして、生命システム	2014	

[Presentation] 最小哺乳類in vitroシステム —人工生命への挑戦—	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] B型肝炎感染・増殖in vitroシステム	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 最小哺乳類in vitroシステムの戦略と応用	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 流体デバイスを用いたマウスES細胞由来in vitro 肝組織モデル	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] QCM-Dによる様々な細胞種の接着と伸展の観察	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES/iPS細胞由来in vitro 肝組織モデルにおける肝代謝能	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 概日リズムを考慮したアセトアミノフェン誘導肝障害in vivoモデルにおける急性期タンパク質による保護作用	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウス門脈結紮による肝再生モデルにおけるIL-6依存性	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] アセトアミノフェン誘導肝障害のin vivoおよびin vitroモデルによる解析	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ES細胞およびTS細胞を用いたマウス胚盤胞in vitroモデルにおけるTLR応答	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] In vitro liver model derived from murine ES/iPS cells for animal use alternative : 動物実験代替を目指した in vitro 肝組織モデル	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] A xeno-free slow-freezing cryopreservation medium for primate ES/iPS cells 霊長類ES/iPS細胞用緩慢法		

凍結保存液の開発	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ES細胞からin vitro 器官形成モデル、そして、最小ほ乳類in vitro生命システム	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Recapitulation of the hepatic function using in vitro liver model from murine ES/iPS cells	2013	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Innate immune response of in vitro mouse blastocyst model	2013	<input type="checkbox"/>
[Presentation] A xeno-free slow-freezing cryopreservation medium for primate ES/iPS cells		<input type="checkbox"/>
[Presentation] Liver tissue in vitro model using galaoctosylated chitosan/hyaluronic acid hybrid sponges		<input type="checkbox"/>
[Presentation] A xeno-free slow-freezing cryopreservation medium for primate ES/iPS cells		<input type="checkbox"/>
[Presentation] 霊長ES/iPS細胞の単一細胞での緩慢法凍結保存		<input type="checkbox"/>
[Presentation] In vitro sinusoid-like networks consisting of hepatocytes, endothelial cells and hepatic stellate cells		<input type="checkbox"/>
[Presentation] Suppression of ethanol-induced liver injury in mouse by a novel tripeptide consisted of non-proteinogenic amino acids		<input type="checkbox"/>
[Presentation] Reconstruction of Liver Tissues Model Composed of Murine Hepatic Progenitor Cells and Fibroblasts in Dense Collagen Fibrils		<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES/iPS細胞由来in vitro 肝器官形成モデルにおける肝細胞極性		<input type="checkbox"/>

[Presentation] マウスES細胞培養過程におけるメタボロミクス



[Presentation] マウスES細胞由来 in vitro 肝組織における糖レベル調節能



[Presentation] Chimeric analysis of EGFP and DsRed2 transgenic mice demonstrates polyclonal maintenance of pancreas and liver



[Presentation] Construction of hepatocyte and endothelial cell co-culture system in hybrid sponge integrated with a microfluidic device.



[Presentation] Construction of hepatocyte and endothelial cell co-culture system in hybrid sponge integrated with a microfluidic device



[Presentation] Reconstitution of human in vitro liver model consisting of ES/iPS cell-derived hepatic cells and endothelial networks



[Presentation] ヒトiPS細胞由来in vitro肝組織を用いたHBV感染・増殖モデルの開発



[Presentation] High functional in vitro liver model consisting of human ES / iPS cell-derived hepatic lineage cells and endothelial networks



[Presentation] Super-functional and high responsive in vitro liver model derived from mouse ES cells and its application to a liver chip



[Presentation] Mouse ES cell-derived in vitro heart, liver, and pancreas model on microfluidic device



[Presentation] 最小哺乳類システム構築の試み

[Presentation] Characterization of Liver Organoid Tissues Composed of Murine Hepatic Progenitor Cells and Fibroblasts in Dense Collagen Fibrils

[Book] 肝組織構築における培養条件の設定とシステム開発：動物細胞の培養を成功させる条件設定集、、«最新»動物細胞培養の手法と細胞死・増殖不良・細胞変異を防止する技術

2014

[Book] 霊長類ES/iPS細胞の凍結保存・輸送・解凍、«最新»動物細胞培養の手法と細胞死・増殖不良・細胞変異を防止する技術

2014

[Book] 再生医療用保存液の開発 「再生医療の細胞培養技術と産業展開」

2014

[Book] 霊長類ES/iPS細胞の凍結保存・輸送・解凍 「再生医療における臨床研究と製品開発」

2013

[Book] 霊長類ES/iPS細胞の凍結保存・輸送・解凍 「再生医療・細胞培養の開発状況」

2013

[Patent(Industrial Property Rights)] 肝炎組織体、肝炎ウイルスの感染方法、肝炎組織体の製造方法、肝炎ウイルスの増殖方法、肝炎ワクチンの製造方法、スクリーニング方法、およびキット

2014

[Patent(Industrial Property Rights)] 霊長類多能性幹細胞の凍結融解方法

2013

[Patent(Industrial Property Rights)] 肝組織培養用デバイス、肝組織培養用システム、肝組織の培養方法及び肝機能の評価方法

2013

URL:

- Information
- User Guide
- FAQ
- News
- Terms of Use
- Attribution of KAKENHI



Powered by NII

[Back to previous page](#)

Construction of hepatic tissue model by developing synthetic biological systems

Planned

All

Project Area

Synthetic biology for the comprehension of biomolecular networks

Project/Area Number

23119003

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas (Research in a proposed research area)

Allocation Type

Single-year Grants

Review Section

Complex systems

Research Institution

Tokyo Institute of Technology

Principal Investigator

Tagawa Yoh-ichi 東京工業大学, 生命理工学研究科, 准教授 (70262079)

Co-Investigator(Renkei-kenkyūsha)

[MIYAGAWA Shinichi](#) 信州大学, 医学部, 教授 (80229806)

Project Period (FY)

2011-04-01 – 2016-03-31

Project Status

Completed (Fiscal Year 2015)

Budget Amount [*help](#)

¥82,810,000 (Direct Cost: ¥63,700,000、 Indirect Cost: ¥19,110,000)

Fiscal Year 2015: ¥14,170,000 (Direct Cost: ¥10,900,000、 Indirect Cost: ¥3,270,000)

Fiscal Year 2014: ¥14,690,000 (Direct Cost: ¥11,300,000、 Indirect Cost: ¥3,390,000)

Fiscal Year 2013: ¥15,210,000 (Direct Cost: ¥11,700,000、 Indirect Cost: ¥3,510,000)

Fiscal Year 2012: ¥23,920,000 (Direct Cost: ¥18,400,000、 Indirect Cost: ¥5,520,000)

Fiscal Year 2011: ¥14,820,000 (Direct Cost: ¥11,400,000、 Indirect Cost: ¥3,420,000)

Keywords

肝 / 肝細胞 / 内皮細胞 / 星細胞 / 分化 / 肝幹細胞 / ES細胞 / 肝組織 / 幹細胞 / マイクロ流体デバイス / 発生・分化 / 生物・生体工学 / 遺伝子 / 合成生物 / 遺伝子回路 / 組織 / マイクロデバイス / 細胞・組織 / 再生医学 / バイオリアクター / 薬物代謝

Outline of Final Research Achievements

To construct an in vitro model of hepatic tissue organogenesis by developing synthetic biological systems, we challenged to establish an adequate platform for synthetic approach in mammalian. Gene expression analysis was carried out at several liver developmental stages in mouse. Next, a hepatic endothelial cell strain was established as support cell for hepatic differentiation of mouse ES cells. To prepare in vitro system corresponding to early hepatic development period, conditional expression system of LIF and activin was constructed and was introduced into endothelial cell line to keep undifferentiation and endodermal differentiation of mouse ES cell, respectively. Mouse hepatic progenitor cells were cultured and differentiated to mature hepatocytes or cholangiocytes under the laminar flow-supplied different medium conditions in a same micro-fluidic device. In conclusion, we could show an adequate example as platform in consideration of cross talk for synthetic biology in mammal.

Report (6 results)

2015 [Annual Research Report](#) [Final Research Report](#) ([□ PDF](#))

2014 [Annual Research Report](#)

2013 [Annual Research Report](#)

2012 [Annual Research Report](#)

2011 [Annual Research Report](#)

Research Products (124 results)

		All	2016	2015	2014	2013	2012	2011	Other
		All	Journal Article	Presentation	Book	Remarks	Patent(Industrial Property Rights)		
[Journal Article] Transdifferentiation of mouse visceral yolk sac cells into parietal yolk sac cells in vitro								2016	□
[Journal Article] 哺乳類の合成生物学、そして人工生命体へ, 特集：「細胞を創る」研究とその展開								2015	□
[Journal Article] An in vitro liver model consisting of endothelial vascular networks surrounded by human hepatoma cell lines allows for improved hepatitis B virus replication								2014	□
[Journal Article] Dynamic chemotactic response of fibroblasts to local stimulation using EGF- immobilized microbeads								2014	□
[Journal Article] Innate immunity in an in vitro murine blastocyst model using embryonic and trophoblast stem cells								2014	□

[Journal Article] Hybrid sponge comprised of galactosylated chitosan and hyaluronic acid mediates the co-culture of hepatocytes and endothelial cells

2014 □

[Journal Article] Expression of the rodent-specific alternative splice variant of tryptophanyl-tRNA synthetase in murine tissues and cells

2013 □

[Journal Article] In vitro recapitulation of the urea cycle using murine embryonic stem cell-derived in vitro liver model

2013 □

[Journal Article] Characterization of a liver organoid tissue composed of hepatocytes and fibroblast in dense collagen fibrils

2013 □

[Journal Article] Chimeric analysis of EGFP and DsRed2 transgenic mice demonstrates polyclonal maintenance of pancreatic acini

2013 □

[Journal Article] Osteoblast compatibility of materials depends on serum protein absorbability in osteogenesis

2012 □

[Journal Article] Characterization and neural differentiation of mouse embryonic and induced pluripotent stem cells on cadherin-base substrata

2012 □

[Journal Article] 特集「こんな研究にもES細胞やiPS細胞が役に立つーノックアウトマウス、再生医療、毒性試験だけではないー」特集によせて

2012 □

[Journal Article] マウスES/iPS細胞を用いたin vitro肝器官形成システムとそのミトコンドリア機能変化の解析

2012 □

[Journal Article] RNaseの豊富な組織からのRNA抽出のコツ

2012 □

[Journal Article] Acetoaminophen-induced hepatotoxicity in a liver tissue model consisting of primary hepatocytes

assembling around an endothelial cell network	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 細胞間等コミュニケーションを考慮した合成生物学ーデザイン生命工学ー	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 哺乳類 in vitro モデル構築の試み	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES細胞の胚様体形成および初期胚発生改善のためのミネラルオイルの 影響と精製法	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] デザイン生命工学による最小哺乳類in vitroシステム	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 免疫細胞応答を考慮したin vitro 肝炎モデル構築の試み	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ES 細胞およびTS 細胞の共培養系による 胚盤胞in vitro モデルにおけるサイトカイン応答の解析	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES細胞由来in vitro 肝組織モデルへの概日リズム導入の試み	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 肝細胞・内皮細胞・星細胞によるin vitro肝組織モデル	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 化学処理フィーダー上における マウスES細胞の神経系への分化誘導	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 胚性幹細胞由来心筋組織への概日リズム導入の試み	2016	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ESならびにiPS細胞から作製する肝組織の薬の代謝及び 毒性評価への応用におけるミネラルオイルの影響とその精製	2016	<input type="checkbox"/>

[Presentation] 流体デバイスを用いた肝組織チップによる肝機能の向上	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] High- and multi-functional in vitro liver model derived from mouse ES/iPS cells on micro-fluidic device - Animal experiment alternative -	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 動物実験代替法としての胚盤胞in vitroモデルを用いた自然免疫システム	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 動物実験代替法を目指した最小哺乳類in vitroシステム	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 肝再生における一酸化窒素の機能解析	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 概日リズムによるアセトアミノフェン代謝の制御及びIL-6の関与	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Murine ES/iPS cell-derived in vitro liver model on a micro-fluidic device.	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 門脈枝結紮誘導肝前駆細胞株樹立におけるIL-6依存性について	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 最小哺乳類in vitroモデルの構築と応用-ES/iPS細胞を用いた試み-	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES/iPS細胞由来 in vitro 肝組織モデルの肝細胞極性	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 人工哺乳類システム	2015	<input type="checkbox"/>
[Presentation] アセトアミノフェン誘導肝障害in vivoモデルにおける概日リズムの影響	2015	

[Presentation] Human iPS cell-derived in vitro model for Hepatitis B virus infection and proliferation	2014	
[Presentation] High- and multi-functional in vitro liver model derived from mouse ES/iPS cells on micro-fluidic device	2014	
[Presentation] 再生医科学研究オーバービュー ES細胞から分化細胞、組織、そして、生命システム	2014	
[Presentation] 最小哺乳類in vitroシステム —人工生命への挑戦—	2014	
[Presentation] B型肝炎感染・増殖in vitroシステム	2014	
[Presentation] ：最小哺乳類in vitroシステムの戦略と応用	2014	
[Presentation] 流体デバイスを用いたマウスES細胞由来in vitro 肝組織モデル	2014	
[Presentation] QCM-Dによる様々な細胞種の接着と伸展の観察	2014	
[Presentation] マウスES/iPS細胞由来in vitro 肝組織モデルにおける肝代謝能	2014	
[Presentation] 概日リズムを考慮したアセトアミノフェン誘導肝障害in vivoモデルにおける急性期タンパク質による保護作用	2014	
[Presentation] マウス門脈結紮による肝再生モデルにおけるIL-6依存性	2014	

[Presentation] アセトアミノフェン誘導肝障害のin vivoおよびin vitroモデルによる解析	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ES細胞およびTS細胞を用いたマウス胚盤胞in vitroモデルにおけるTLR応答	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] In vitro liver model derived from murine ES/iPS cells for animal use alternative : 動物実験代替を目指した in vitro 肝組織モデル	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] A xeno-free slow-freezing cryopreservation medium for primate ES/iPS cells 霊長類ES/iPS細胞用緩慢法凍結保存液の開発	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ES細胞からin vitro 器官形成モデル、そして、最小ほ乳類in vitro生命システム	2014	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Super-functional and high responsive in vitro liver model from mouse ES/iPS cells	2013	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 内皮細胞ネットワークを伴ったヒトE S / i P S細胞由来肝組織マイクロデバイスの開発	2013	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ES/iPS細胞の凍結保存液の開発と肝組織分化誘導	2013	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Developmental Engineering, Regenerative Medicine Technology, and Synthetic Biology	2013	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Recapitulation of the hepatic function using in vitro liver model from murine ES/iPS cells	2013	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES細胞由来 in vitro 肝組織における糖レベル調節能	2013	<input type="checkbox"/>

[Presentation] Innate immune response of in vitro mouse blastocyst model	2013	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ES/iPS細胞の凍結保存液の開発と肝組織分化誘導	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウス胚性幹/人工万能性幹細胞のin vitro肝組織構築とその過程におけるミトコンドリア能力の獲得	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] アセトアミノフェン誘導肝障害のin vivoおよびin vitroモデルによる解析	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] シジミ由来オルニチン含有トリペプチド β -Ala-Orn-Ornの肝保護効果	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES/iPS細胞を用いたin vitro肝モデルにおける細胞極性の構築	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 栄養外胚葉幹細胞株の樹立と胚盤胞のin vitroモデル構築の試み	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 肝細胞・組織培養工学の新しいプラットフォーム-Body-On-Chipsの試みとその応用	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウスES/iPS細胞を用いたin vitro肝臓モデル	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 霊長類ES/iPS細胞用緩慢法凍結保存液の開発	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] シジミ由来トリペプチド β -Ala-Orn-Ornの肝保護効果及びGABA-Orn-Ornの存在	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] In vitro recapitulation of the hepatic metabolism using in vitro liver model from murine ES/iPS cells	2012	<input type="checkbox"/>

[Presentation] Osteoblasts defeat fibroblasts on titanium surface during osteointegration steps	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウス胚性幹/人工万能性幹細胞由来in vitro 肝組織構築における細胞極性とミトコンドリア能力の獲得	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 肝障害と肝再生における一酸化窒素の役割	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウス胚盤胞における自然免疫応答研究のためのin vitro評価系の確立	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウス胚性幹/人工万能性幹細胞のin vitro肝組織構築とその過程におけるミトコンドリア能力の獲得	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 天然多糖類の三次元の細胞足場を用いた肝前駆細胞分化誘導	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ヒトE S / i P S細胞由来in vitro肝臓モデルを用いた肝機能解析	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウス部分肝切除モデルにおけるアミノ酸の再生促進効果	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] シジミ由来非タンパク質構成アミノ酸からなるトリペプチドのin vitro肝組織やマウス個体における肝保護効果	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 操作を簡便化したマウスE S細胞、霊長類E S細胞凍結保存液の開発	2012	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Development of pancreatic acinar cells in chimera of eGFP and DsRed2	2011	<input type="checkbox"/>

[Presentation] Advantage of Osteoblasts in Cell Competition on Biomaterials	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Mouse model for acetaminophen-induced liver injury for screening of hepatoprotective compounds	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Development and validation of in vitro liver tissue model consisting of primary hepatocytes assembling around an endothelial network	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] In vitro model of liver organogenesis using embryonic stem cells	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Acetaminophen-induced hepatotoxicity in liver tissue-like structure consisting of primary hepatocytes assembling around endothelial cell network	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] 合成生物学による肝組織モデルの構築を目指して	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] オッセオインテグレーションにおける線維芽細胞の影響	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] ヒトES/iPS細胞を用いたin vitroヒト肝組織モデルの構築	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] Clonality of pancreatic acini and ducts in chimeric mice	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] マウス個体を用いたアセトアミノフェン誘導肝障害モデル構築の試み:概日リズムと肝毒性との相関性	2011	<input type="checkbox"/>
[Presentation] A xeno-free slow-freezing cryopreservation medium for primate ES/iPS cells		<input type="checkbox"/>
[Presentation] A xeno-free slow-freezing cryopreservation medium for primate ES/iPS cells		



[Presentation] 霊長ES/iPS細胞の単一細胞での緩慢法凍結保存



[Presentation] In vitro sinusoid-like networks consisting of hepatocytes, endothelial cells and hepatic stellate cells



[Presentation] Liver tissue in vitro model using galaoctosylated chitosan/hyaluronic acid hybrid sponges



[Presentation] マウスES/iPS細胞由来in vitro 肝器官形成モデルにおける肝細胞極性



[Presentation] マウスES細胞培養過程におけるメタボロミクス



[Presentation] Reconstruction of Liver Tissues Model Composed of Murine Hepatic Progenitor Cells and Fibroblasts in Dense Collagen Fibrils



[Presentation] Suppression of ethanol-induced liver injury in mouse by a novel tripeptide consisted of non-proteinogenic amino acids



[Presentation] Chimeric analysis of EGFP and DsRed2 transgenic mice demonstrates polyclonal maintenance of pancreas and liver



[Presentation] Construction of liver tissue in vitro model using hepatic progenitor cells cultured in galactosylated chitosan/hyaluronic acid hybrid sponges



[Presentation] Construction of hepatocyte and endothelial cell co-culture system in hybrid sponge integrated with a microfluidic device



[Presentation] 最小哺乳類システム構築の試み



[Presentation] ヒトiPS細胞由来in vitro肝組織を用いたHBV感染・増殖モデルの開発



[Presentation] High functional in vitro liver model consisting of human ES / iPS cell-derived hepatic lineage cells and endothelial networks



[Presentation] Super-functional and high responsive in vitro liver model derived from mouse ES cells and its application to a liver chip



[Presentation] Mouse ES cell-derived in vitro heart, liver, and pancreas model on microfluidic device



[Presentation] Reconstitution of human in vitro liver model consisting of ES/iPS cell-derived hepatic cells and endothelial networks



[Presentation] Characterization of Liver Organoid Tissues Composed of Murine Hepatic Progenitor Cells and Fibroblasts in Dense Collagen Fibrils



[Book] 肝組織構築における培養条件の設定とシステム開発：動物細胞の培養を成功させる条件設定集、**最新**動物細胞培養の手法と細胞死・増殖不良・細胞変異を防止する技術

2014

[Book] 霊長類ES/iPS細胞の凍結保存・輸送・解凍、**最新**動物細胞培養の手法と細胞死・増殖不良・細胞変異を防止する技術

2014

[Book] 再生医療用保存液の開発 「再生医療の細胞培養技術と産業展開」

2014

[Book] 霊長類ES/iPS細胞の凍結保存・輸送・解凍 「再生医療における臨床研究と製品開発」

2013

[Book] 霊長類ES/iPS細胞の凍結保存・輸送・解凍 「再生医療・細胞培養の開発状況」		2013	<input type="checkbox"/>
[Book] IFN 「seriesモデル動物利用マニュアル疾患モデルの作製と利用免疫疾患」(岩倉洋一郎監修)		2011	<input type="checkbox"/>
[Remarks] 東京工業大学 大学院生命理工学研究科 生体分子機能工学専攻 田川研究室			<input type="checkbox"/>
[Patent(Industrial Property Rights)] 肝炎組織体、肝炎ウイルスの感染方法、肝炎組織体の製造方法、肝炎ウイルスの増殖方法、肝炎ワクチンの製造方法、スクリーニング方法、およびキット		2014	<input type="checkbox"/>
[Patent(Industrial Property Rights)] 霊長類多能性幹細胞の凍結融解方法		2013	<input type="checkbox"/>
[Patent(Industrial Property Rights)] 肝組織培養用デバイス、肝組織培養用システム、肝組織の培養方法及び肝機能の評価方法		2013	<input type="checkbox"/>
[Patent(Industrial Property Rights)] 細胞培養デバイス		2012	<input type="checkbox"/>

URL:

Published: 2011-07-31 Modified: 2019-07-29

Information
User Guide
FAQ
News
Terms of Use

Attribution of KAKENHI



Powered by NII