

課題番号	LS007
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成 23 年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	形態再生幹細胞創出のための分子基盤
研究機関・ 部局・職名	東北大学・大学院生命科学研究科・教授
氏名	田村 宏治

1. 当該年度の研究目的

1. 前年度に作成したトランスジェニック動物の解析。
2. Wnt シグナルの機能解析。再生および創傷治癒過程における解析を済ませ、マウスへの応用の第一候補とする。
3. Prx1 limb enhancer の各種 deletion construct を作成し、F0 世代での活性解析を行う。同様の解析は F1 世代でも行う必要があり、それは次年度の計画となる。
4. リアルタイム PCR によって候補遺伝子の絞り込み。トランスジェニック系を用いた解析。
5. shh 遺伝子の強制発現による、アフリカツメガエル成体の形態再生能力の向上。Prx1 limb enhancer に shh 遺伝子をつないだ construct を用いる。
6. トランスジェニックマウスの in vivo 解析。enhancer 活性の解析。

2. 研究の実施状況

目的の項目1について、解析を進めた。とくに項目2に関するトランスジェニック動物に関しては研究内容をまとめ、論文成果として発表した (Yokoyama et al., 2011a)。Wnt シグナルがカエルの生育段階に応じて異なる作用を持つことを発見した意義は大きい。項目3では、ゼブラフィッシュに関して昨年度はあまりすすめられなかったが、本年度は Prx1 エンハンサートランスジェニック動物の作成とその解析に関する研究を進め、論文発表した (Yano and Tamura, 2012)。さらに、ゼブラフィッシュ Cre-lox システム構築も行った。項目4について、単なる発現アレイ解析ではなくクロマチン沈降法を用いたエピジェネティックな解析とゲノムワイドスクリーニングを開始し、条件検討までは完了した。項目5については、動物作成に入っている。項目6に関してマウスの in vivo 解析の専門技術を有する研究支援者を雇用し、実験系の構築と遺伝子発現解析を行った。Prx-1 遺伝子発現が成体では ON にならない可能性をまとめて論文発表した (Yokoyama et al., 2011b) ほか、胎児期における発現解析を開始している。

今年度直前に東日本大震災に被災し、約4か月間ほとんど研究が実施できない状況にあったものの、その後の努力により予定通りの研究実施となり、成果としても発表することができた。

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計 4 件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計 3 件 ・Yokoyama, H., Maruoka, T., Ochi, H., Aruga, A., Ohgo, S., Ogino, H. and Tamura, K. Different requirement for Wnt/β-catenin signaling in limb regeneration of larval and adult <i>Xenopus</i>. PLoS ONE. 2011, 6, e21721. ・Yokoyama, H.*, Maruoka, T.*, Aruga, A., Amano, T., Ohgo, S., Shiroishi, T. and Tamura, K. Prx-1 expression in <i>Xenopus laevis</i> scarless skin-wound healing and its resemblance to epimorphic regeneration. Journal of Investigative Dermatology, 2011, 131, 2477-2485. ・Noro, M., Yuguchi, H., Sato, T., Tsuihiji, T., Yonei-Tamura, S., Yokoyama, H., Wakamatsu, Y. and Tamura, K. Role of paraxial mesoderm in limb/flank regionalization of the trunk lateral plate. Developmental Dynamics. 2011, 240, 1639-1649. (掲載済み一査読無し) 計 0 件 (未掲載) 計 1 件 ・Yano, T. and Tamura, K. The making of differences between fins and limbs. Journal of Anatomy, 2012. in press.</p>
<p>会議発表 計 5 件</p>	<p>専門家向け 計 4 件 ・田村宏治. 演題:形態再生幹細胞の分子基盤—両生類と哺乳類の器官再生研究の架け橋を目指して—. (2011.6.30). 会場:株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング(J-TEC)本社(愛知県蒲郡市) ・矢野十織、吉原大樹、田村宏治*. 演題:Fins-to-Limbs Transition: Apical fold morphogenesis and mesenchymal cell differentiation.第 27 回国際生物学賞記念シンポジウム(2011.11.30-12.1 website)(京都) ・田村宏治、東館拓也、有賀章郎、林真一、横山仁. 演題:Molecular analysis on limb regeneration and wound repair in amphibians and mammals.第 34 回日本分子生物学会年会(2011.12.13-16)シンポジウム“Molecular principles of regeneration”.(横浜) ・神山菜美子、田所歩美、関亮平、野村直生、田村宏治. 演題:獣脚類恐竜の進化過程における四肢骨格形態変化の発生学的考察.第 117 回日本解剖学会総会・全国学術集会(2012.3.26-28)シンポジウム“脊椎動物の形態進化研究”.(甲府) 一般向け 計 1 件 ・田村宏治. 演題:手足の形づくりに見る普遍と多様. 2011 年度 BRH 公開セミナー(2011.12.3 website). JT 生命誌研究館(高槻)</p>
<p>図書 計 4 件</p>	<p>・田村宏治. 手足の形づくりに見る普遍と多様. 季刊生命誌. 2011, 71(冬). ・野村直生、関亮平、米井小百合、横山仁、田村宏治. 鳥類の指と恐竜の指は同じもの. 細胞工学. 2011, 30(12), 1301-1305. ・田村宏治、野村直生. 鳥類の指の発生から考える動物形態の多様性進化. 遺伝. 2011, 65(6), 7-13. ・田村宏治. “鳥を見て恐竜がわかる!?—指の番号にみる、発生学と古生物学の融合—”. 恐竜博 2011. 朝日新聞社, 2011, 140-141.</p>
<p>産業財産権 出願・取得状況 計 0 件</p>	<p>(取得済み) 計 0 件 (出願中) 計 0 件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p>http://www.biology.tohoku.ac.jp/lab-www/tamlab/next_g.html</p>
<p>国民との科学・技術対話の実施状況</p>	<p>・2011.6.4.開催の東北大学大学院生命科学研究所市民公開シンポジウム「生命の形をみちびく道しるべ」にて講師として講演。実施場所:日経・大手町セミナールーム2(東京都千代田区)、対象者:一般市民向け、参加者数:約 30 名 ・2011.7.10.開催の学都「仙台・宮城」サイエンスデイ 2011 において「動物も植物も、細胞と分子でできている〜「生きている」を観てみよう!」と題した講座プログラムを開催。さらに本プログラムが、サイエンスデイ</p>

様式19 別紙1

	<p>AWARD2011 子ども未来賞(仙台市教育委員会)を受賞した。実施場所:東北大学川内キャンパス、対象者:一般市民向け(主に小中学生とその父兄)、参加者数:約100名(イベント全体では5800人)</p> <p>・2011.12.10.開催の「日本生物学オリンピックフォーラム」に招待され、「手足の発生と再生の研究:宮城から世界へ。」をテーマに講演。実施場所:仙台市情報・産業プラザ、対象者:高校生と高校の先生方、参加者数:約150名</p> <p>・2012.3.15.開催の「東北大学理学部開講100周年記念公開シンポジウム(せんだいメディアテーク)」杜の都のザ・サイエンスカフェにおいて「魚のヒレ-恐竜の足-トリの翼、みんな同じもの」をテーマにサイエンスカフェの講師を務める。実施場所:仙台メディアテーク、対象者:一般市民(主に高校生と高校の先生方)、参加者数:約350名</p>
新聞・一般雑誌等掲載計5件	<p>2011.04.25 宮城の新聞 (オンライン版)【紹介記事】「鳥が恐竜から進化した説を巡り、唯一残されていた矛盾を解決」</p> <p>2011.05.23 朝日新聞 科学面(21ページ)【紹介記事】「恐竜との共通項を探究」</p> <p>2011.05.25 nature ダイジェスト(24-25ページ)【インタビュー】「鳥は恐竜から進化した-論争についてに終止符」</p> <p>2011.07.12 Pen BOOKS. (32-33ページ)【研究紹介】「始祖鳥 鳥と恐竜をつなぐ、進化のミッシングリンク」恐竜の世界へ。</p> <p>2012.02. Science (17ページ)【研究紹介記事】「サイエンス誌に載った日本人研究者」</p>
その他	該当なし

4. その他特記事項

- ・2011年7月2日～10月2日に国立科学博物館(東京・上野)で開催された恐竜博2011において、研究内容が実名入りで紹介された。
- ・科学技術振興機構(JST)のWEBニュースサイト、サイエンスニュース(Science News)に、研究紹介が掲載された。
(URL:<http://sc-smn.jst.go.jp/sciencenews/index.html>)
- ・2011年度 科研費ニュース(文部科学省、日本学術振興会)において、科研費からの成果展開事例として研究内容が紹介された。

実施状況報告書(平成23年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額	既返還額(前 年度迄の累 計)
直接経費	123,000,000	56,400,000	0	66,600,000	0
間接経費	36,900,000	16,920,000	0	19,980,000	0
合計	159,900,000	73,320,000	0	86,580,000	0

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を除 く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度執 行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額	当該年度返還 額
直接経費	56,310,498	0	0	56,310,498	56,310,498	0	0
間接経費	16,905,000	0	0	16,905,000	16,905,000	0	0
合計	73,215,498	0	0	73,215,498	73,215,498	0	0

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	48,309,277	共焦点顕微鏡、実験試薬、動物飼育機器等
旅費	1,689,710	研究成果発表、研究打ち合わせ、セミナー等
謝金・人件費等	5,944,275	博士研究員人件費、謝金等
その他	367,236	論文投稿料掲載費、英文校正代等
直接経費計	56,310,498	
間接経費計	16,905,000	
合計	73,215,498	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
リアルタイムPCRシステム	ライフテクノロジーズ社製 Step OnePlus-01	1	2,887,500	2,887,500	2011/11/29	東北大学
共焦点レーザー顕 微鏡システム	(独)ライカマイクロシステ ムズ社製 TCSSP5	1	30,985,500	30,985,500	2011/12/9	東北大学
マウス飼育ユニット	(株)日本医科器械製作所 製 AR-4PSS	1	4,457,250	4,457,250	2012/1/30	東北大学
マウスゲージ	オリエンタル技研工業(株) MD-7-10-140	1	2,451,579	2,451,579	2012/1/30	東北大学
マウスゲージ	オリエンタル技研工業(株) MD-7-10-140	1	2,451,580	2,451,580	2012/1/30	東北大学
実験用動物ステー ション処理ステー ション	オリエンタル技研工業(株) PS3800001	1	1,591,091	1,591,091	2012/1/30	東北大学