

脳神経系の老化制御に関する基礎研究：認知症との接点（23-1）

主任研究者 本山 昇

国立長寿医療研究センター研究所加齢健康脳科学研究部加齢病態研究室（室長）

研究要旨

3年間全体について

アルツハイマー病をはじめとする認知症の罹患率は、加齢に伴い対数的に増加する。すなわち老化が認知症発症の重大なリスクファクターの一つであると考えられる。そこで、老化の観点から、即ち老化制御シグナルにおいて重要な機能を果たすインスリン/IGFシグナルカスケード（IIS）-FOXOとDNA損傷応答・細胞老化に着目して、その制御メカニズムと脳神経系の老化における機能を解析した。

FOXOは、酸化ストレスによってプロテインホスファターゼにより選択的脱リン酸化を受け、核内に移行し活性化されることを明らかにした。また、酸化ストレスに応答したFOXOの転写活性化には、ストレスに応答したリン酸化が、脱アセチル化酵素との相互作用に必須で、ターゲット因子プロモータ領域への動員を制御していることを明らかにした。老化制御因子が細胞老化の過程で、炎症性サイトカインの発現を制御していることを明らかにした。DNA損傷応答が活性化した早期老化症モデルマウスにおいて、神経新生が早期に減少することを明らかにした。また、DNA損傷応答因子が神経幹細胞・神経新生の維持に重要な機能果たしていることを明らかにした。成体神経幹細胞の老化機構を解明するための新たなモデル動物としてゼブラフィッシュ成魚モデルを構築し、正常時には哺乳類と同様に新生ニューロンが嗅球へ移動すること、及び脳に損傷を与えると傷害部位へ移動して失われたニューロンを再生させることを明らかにした。加齢に伴い老化制御シグナル因子の発現低下により、神経幹細胞数および神経新生が顕著に減少し、再生能力が低下することを明らかにした。また、カロリー制限は、老化制御シグナル因子の発現を回復させ、神経新生および傷害後のニューロン再生能を改善することを明らかにした。さらに、アルツハイマー病モデルマウスにおいて、老化制御シグナルがA $\beta$ の沈着を制御していることを明らかにした。

平成25年度について

酸化ストレスに応答した **FOXO** の転写活性化には、ストレスに応答したリン酸化が、脱アセチル化酵素との相互作用に必須で、ターゲット因子プロモータ領域への動員を制御していることを明らかにした。また、**DNA** 損傷応答因子が神経幹細胞・神経新生の維持に重要な機能果たしていることを明らかにした。ゼブラフィッシュ成魚モデルにおいて、加齢に伴い老化制御シグナル因子の発現低下により、神経幹細胞数および神経新生が顕著に減少し、再生能力が低下することを明らかにした。また、カロリー制限は、老化制御シグナル因子の発現を回復させ、神経新生および傷害後のニューロン再生能を改善することを明らかにした。さらに、アルツハイマー病モデルマウスにおいて、老化制御シグナルが **A $\beta$**  の沈着を制御していることを明らかにした。

主任研究者

本山 昇 国立長寿医療研究センター加齢健康脳科学研究部加齢病態研究室（室長）

分担研究者

澤本和延 名古屋市立大学大学院医学研究科再生医学分野（教授）

研究期間 平成23年4月1日～平成26年3月31日

#### A. 研究目的

学習・記憶等の認知機能は加齢とともに減少する。また、アルツハイマー病をはじめとする認知症の罹患率は、加齢に伴い対数的に増加する。近年、成人の脳でも神経幹細胞が存在し、一生を通して神経新生が起こっており、学習・記憶などの脳高次機能に大きく関与していることが明らかになってきた。しかし、加齢に伴い神経新生が著しく減少することが示されており、加齢に伴う認知機能の低下の一因であると考えられるが、そのメカニズムは不明である。そこで、老化制御シグナル（**IIS-FOXO** と **DNA** 損傷応答）に着目して、その制御メカニズムを解明するとともに、学習・認知機能において重要な機能を果たす神経幹細胞の老化および神経新生の減少のメカニズムを明らかにし、加齢に伴う認知機能低下および認知症発症の原因を追及することを目的として研究を進めた。

#### B. 研究方法

3年間全体について

細胞は、**10%FCS** 含有 **DMEM** で培養した。タンパク質の発現量は **SDS-PAGE**、ウエスタンブロット法、**mRNA** の発現量は、**RT-qPCR** 法により解析した。脳切片は、細胞サブタイプ特異的なマーカーに対する抗体を用いて解析した。プロニューラル遺伝子の一つであ

る *neurogenin1* のプロモーター制御下で GFP を発現するトランスジェニックフィッシュ *Tg(ngn1:GFP)* 成魚脳の GFP 陽性細胞を一定の時間毎に撮影した。ゼブラフィッシュ成魚を麻酔下で 27-G 針を終脳右半球に 0.1 mm 挿入することにより作成し傷害脳モデルを作成した。各月齢のゼブラフィッシュの餌やりを 1 日おきに行うことでカロリー制限とした。

平成 25 年度について

細胞は、10%FCS 含有 DMEM で培養した。タンパク質の発現量は SDS-PAGE、ウェスタンブロット法、mRNA の発現量は、RT-qPCR 法により解析した。脳切片は、細胞サブタイプ特異的なマーカーに対する抗体を用いて解析した。ゼブラフィッシュ成魚を麻酔下で 27-G 針を終脳右半球に 0.1 mm 挿入することにより作成し傷害脳モデルを作成した。各月齢のゼブラフィッシュの餌やりを 1 日おきに行うことでカロリー制限とした。

(倫理面への配慮)

3 年間全体について

国立長寿医療研究センターにおける遺伝子組換えマウスを用いた動物実験は、国立長寿医療研究センター動物実験倫理委員会・遺伝子組換え実験安全委員会の承認を受け、動物実験取扱規定および遺伝子組換え実験安全規定に則り行った。また、名古屋市立大学で実施したゼブラフィッシュを用いた実験は、名古屋市立大学医学研究科動物実験委員会・名古屋市立大学遺伝子組換え実験等安全委員会の承認を受け、動物実験取扱規定および遺伝子組換え実験安全規定に則り行った。

## C. 研究結果

3 年間全体について

### (1) 老化制御因子 FOXO 転写因子の活性制御メカニズムの解明 (本山)

FOXO の活性は、IIS シグナルによって抑制され、酸化ストレスシグナルによって活性化される。すなわち IIS シグナルと酸化ストレスシグナルのバランスによって制御されている。FOXO を欠損すると神経幹細胞の早期老化が引き起こされることから、FOXO の活性制御メカニズムの減弱が神経幹細胞の老化と関連していると考えられる。しかしながら、酸化ストレスシグナルによる制御メカニズムの詳細は明らかにされていない。本研究では、酸化ストレスによって FOXO は、プロテインホスファターゼにより選択的脱リン酸化を受け、核内に移行し活性化されることを明らかにした。また、酸化ストレスに応答した FOXO の転写活性化には、ストレスに応答したリン酸化が、脱アセチル化酵素との相互作用に引き起こし、ターゲット因子プロモータ領域への動員を制御していることを明らかにした。また、リン酸化部位を Ala に置換したノックインマウスを樹立した。今後、FOXO 活性制御メカニズムの破綻が、神経幹細胞の早期老化を引き起こすか検討する予定である。

(2) 老化制御因子による細胞老化の制御メカニズムの解明 (本山)

老化細胞は細胞老化特異的分泌表現型 (SASP) を示し、炎症性サイトカインや増殖因子を分泌する。SASP によって自律的および非自立的に組織幹細胞や微小環境に影響を与えることが報告されている。本研究では、老化制御因子による SASP の制御に着目して、老化制御因子が SASP 関連因子の発現を制御していることを明らかにした。

(3) 早期老化症モデルマウスを用いた成体神経幹細胞老化の制御メカニズムの解明 (本山、澤本)

老化制御シグナルと神経新生を検討するためのモデルとして、DNA 損傷応答が活性化した早期老化症モデルマウスにおいて DNA 損傷応答因子を欠損させると寿命が延長するマウスモデルを樹立した。また、この早期老化症モデルマウスにおいて、神経新生が早期に減少することを明らかにした。4~5 ヶ月齢の DNA 損傷応答因子欠損マウスにおいて、神経幹細胞数の減少、それによる神経新生の減少を認めた。これらの結果より、DNA 損傷応答因子が神経幹細胞・神経新生の維持に重要な機能を果たすことを明らかにした。今後は、そのメカニズムについて検討する予定である。

(4) 成体神経幹細胞老化の制御メカニズムの解明 (澤本)

成体神経幹細胞老化機構の新たな研究モデルとして、ゼブラフィッシュ成魚の脳室壁の細胞構築を解析し、正常時には哺乳類と同様に新生ニューロンが嗅球へ移動すること、及び脳に損傷を与えると傷害部位へ移動して失われたニューロンを再生させることを明らかにした。加齢に伴う老化制御シグナル因子の発現低下により、神経幹細胞数および神経新生が顕著に減少すること明らかにした。また、カロリー制限は、老化制御シグナル因子の発現を回復させ、神経幹細胞数および傷害後のニューロン再生能を改善することを明らかにした。

(5) 認知症における老化制御シグナル因子の機能解明

認知症の一つであるアルツハイマー病モデルマウスにおいて老化制御シグナル因子を欠損させると A $\beta$  の沈着が促進されることを見出した。すなわち老化制御シグナルが A $\beta$  の沈着を制御することを明らかにした。

平成25年度について

(1) 老化制御因子 FOXO 転写因子の活性制御メカニズムの解明 (本山)

酸化ストレスに応答した FOXO の転写活性化には、ストレスに応答したリン酸化が、脱アセチル化酵素との相互作用に引き起こし、ターゲット因子プロモータ領域への動員を制御していることを明らかにした。また、リン酸化部位を Ala に置換したノックインマウスを樹立した。今後、FOXO 活性制御メカニズムの破綻が、神経幹細胞の早期老化を引き起こすか検討する予定である。

- (2) 早期老化症モデルマウスを用いた神経幹細胞老化の制御メカニズムの解明 (本山、澤本)

4~5 ヶ月齢の DNA 損傷応答因子欠損マウスにおいて、神経幹細胞数の減少、それによる神経新生の減少を認めた。これらの結果より、DNA 損傷応答因子が神経幹細胞・神経新生の維持に重要な機能を果たすことを明らかにした。今後は、そのメカニズムについて検討する予定である。

- (3) 成体神経幹細胞老化の制御メカニズムの解明 (澤本)

ゼブラフィッシュ成魚モデルにおいて、加齢に伴う老化制御シグナル因子の発現低下により、神経幹細胞数および神経新生が顕著に減少すること明らかにした。また、カロリー制限は、老化制御シグナル因子の発現を回復させ、神経幹細胞数および傷害後のニューロン再生能を改善することを明らかにした。

- (4) 認知症における老化制御シグナル因子の機能解明

認知症の一つであるアルツハイマー病モデルマウスにおいて老化制御シグナル因子を欠損させると  $A\beta$  の沈着が促進されることを見出した。すなわち老化制御シグナルが  $A\beta$  の沈着を制御することを明らかにした。

#### D. 考察と結論

※「D. 考察」、「E. 結論」としても差し支えないこと。

3年間全体について

老化制御因子 **FOXO** は、ストレスにตอบสนองしてプロテインフォスファターゼにより選択的脱リン酸化され核移行することを明らかにした。老化制御因子 **FOXO** は、酸化ストレスにตอบสนองしてリン酸化され、脱アセチル化酵素との相互作用を引き起こし、ターゲット因子プロモータ領域への動員を制御していた。また、老化制御因子は老化細胞の **SASP** を制御していることを明らかにした。さらに、早期老化症モデルマウスにおいて神経新生が早期に減少する可能性を見出した。DNA 損傷応答因子が神経幹細胞の維持に重要な機能を果たしていた。

ゼブラフィッシュ成魚脳室壁付近 (脳室帯) において新生ニューロンが産生されることを明らかにした。成体マウス脳と同様に、脳室帯で産生された新生ニューロンは、正常脳では脳前方の嗅球へ移動する、脳損傷時には傷害部位へ移動することを明らかにした。また、ゼブラフィッシュ成魚脳室壁付近 (脳室帯) において、加齢に伴う老化制御因子の減少が、神経幹細胞数および神経新生の顕著な減少、再生能の低下を誘導した。しかしカロリー制限は、老化制御シグナル因子の発現を回復させ、神経新生および傷害後のニューロン再生能を改善した。本結果は、脊椎動物の成体脳におけるニューロン新生および移動メカニズムが進化上保存されていることを示唆している。また、ゼブラフィッシュ成魚は、成体神経幹細胞老化機構の解明のための新たなモデル動物となることがわかった。

今後は、ゼブラフィッシュ老齡魚の脳室帯における細胞構造の解明および成魚脳との比較により、加齢に伴う成体神経幹細胞の変化を明らかにする。さらに、アルツハイマー病モデルマウスにおいて、老化制御シグナルは、 $A\beta$  の沈着を制御した。このように、老化制御シグナルは、神経幹細胞・神経新生の維持に重要な機能を果たしていることが明らかになった。

今後は、これらの知見に基づき神経幹細胞の老化における老化制御因子および DNA 損傷応答因子の役割を解析する。

#### 平成 25 年度について

老化制御因子 **FOXO** は、酸化ストレスに応答してリン酸化され、脱アセチル化酵素との相互作用を引き起こし、ターゲット因子プロモータ領域への動員を制御していた。また、DNA 損傷応答因子が神経幹細胞の維持に重要な機能を果たしていた。また、ゼブラフィッシュ成魚脳室壁付近 (脳室帯) において、加齢に伴う老化制御因子の減少が、神経幹細胞数および神経新生の顕著な減少、再生能の低下を誘導した。しかしカロリー制限は、老化制御シグナル因子の発現を回復させ、神経新生および傷害後のニューロン再生能を改善した。さらに、アルツハイマー病モデルマウスにおいて、老化制御シグナルは、 $A\beta$  の沈着を制御した。このように、老化制御シグナルは、神経幹細胞・神経新生の維持に重要な機能を果たしていることが明らかになった。

今後は、これらの知見に基づき神経幹細胞の老化における老化制御因子および DNA 損傷応答因子の役割を解析する。

#### E. 健康危険情報

なし

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

平成 23 年度

- 1) Shinohara K, Kawasumi A, Takamatsu A, Yoshida A, Botilde Y, **Motoyama N**, Reith W, Durand B, Shiratori H, Hamada H. Two rotating cilia in the node are sufficient to break left-right symmetry in the mouse embryo. *Nature Commun* 3: 622. doi: 10.1038/ncomms1624, 2011.
- 2) Xiang L, Nakamura Y, Lim YM, Yamasaki Y, Kurokawa-Nose Y, Maruyama W, Osawa T, Matsuura A, **Motoyama N**, Tsuda L. Tetrahydrocurcumin extends life span and inhibits the oxidative stress response by regulating the FOXO forkhead transcription factor. *Aging* 3: 1098-1109, 2011.

- 3) Nakaguchi K, Masuda H, Kaneko N, **Sawamoto K**. Strategies for regenerating striatal neurons in the adult brain by using endogenous neural stem cells. *Neurol Res Int* 898012, 2011.
- 4) Wang Y, Kaneko N, Asai N, Enomoto A, Isotani-Sakakibara M, Kato T, Asai M, Murakumo Y, Ota H, Hikita T, Namba T, Kuroda K, Kaibuchi K, Ming GL, Song H, **Sawamoto K**, Takahashi M/ Girdin is an intrinsic regulator of neuroblast chain migration in the rostral migratory stream of the postnatal brain. *J Neurosci* 31:8109-8122, 2011.
- 5) Kato S, Aoyama M, Kakita H, Hida H, Kato I, Ito T, Goto T, Hussein MH, **Sawamoto K**, Togari H, Asai K. Endogenous erythropoietin from astrocyte protects the oligodendrocyte precursor cell against hypoxic and reoxygenation injury. *J Neurosci Res* 89:1566-1574, 2011.
- 6) Kishimoto N, Alfaro-Cervello C, Shimizu K, Asakawa K, Urasaki A, Nonaka S, Kawakami K, Garcia-Verdugo JM, **Sawamoto K**. Migration of neuronal precursors from the telencephalic ventricular zone into the olfactory bulb in adult zebrafish. *J Comp Neurol* 519:3549-3565, 2011.
- 7) Sawada M, Kaneko N, Inada H, Wake H, Kato Y, Yanagawa Y, Kobayashi K, Nemoto T, Nabekura J, **Sawamoto K**. Sensory input regulates spatial and subtype-specific patterns of neuronal turnover in the adult olfactory bulb. *J Neurosci* 31:11587-11596, 2011.
- 8) Yamane J, Ishibashi S, Sakaguchi M, Kuroiwa T, Kanemura Y, Nakamura M, Miyoshi H, **Sawamoto K**, Toyama Y, Mizusawa H, Okano H. Transplantation of human neural stem/progenitor cells overexpressing Galectin-1 improves functional recovery from focal brain ischemia in the Mongolian gerbil. *Mol Brain* 4:35, 2011.
- 9) Kishimoto N and **Sawamoto K**. Planar polarity of ependymal cilia. *Differentiation* 83: S86-S90, 2012.
- 10) Kishimoto N, Shimizu K, **Sawamoto K**. Neuronal regeneration in a zebrafish model of adult brain injury. *Dis Models Mech* 5: 200-209, 2012.
- 11) Shinohara R, Thumkeo D, Kamijo H, Kaneko N, **Sawamoto K**, Watanabe K, Takebayashi H, Kiyonari H, Ishizaki T, Furuyashiki T, Narumia S. A role for mDia, a Rho-regulated actin nucleator, in tangential migration of interneuron precursors. *Nat Neurosci* 15: 373-380, 2012.
- 12) 本山 昇. ステムセルエイジング仮説. *日本抗加齢医学会雑誌—アンチ・エイジング医学* 7 : 549-553, 2011.
- 13) 早川智久, 本山 昇. SASP:細胞老化と個体老化の接点. *基礎老化研究* 35:29-31, 2011.

- 14) 本山 昇. 細胞増殖シグナルと老化. *The Lipid* 22 : 364-368, 2011.

平成24年度

- 1) Lee IH, Kawai Y, Fergusson MM, Rovira II, Bishop AJ, Motoyama N, Cao L, Finkel T. Atg7 modulates p53 activity to regulate cell cycle and survival during metabolic stress. *Science* 336: 225-228, 2012.
- 2) Demidov ON, Zhu Y, Kek C, Goloudina AR, Motoyama N, Bulavin DV. Role of Gadd45a in Wip1-dependent regulation of intestinal tumorigenesis. *Cell Death Diff* 19: 1761-1768, 2012.
- 3) 神農英雄・齋藤伸治・澤本和延. 新生児脳傷害に対する再生医療の可能性. *日本産婦人科・新生児血液学会誌* (ISSN: 0916-8796) (2013) 22: 37-44.
- 4) Sawada M and Sawamoto K. Mechanisms of neurogenesis in the normal and injured adult brain. *The Keio Journal of Medicine* (ISSN: 0022-9717) (2013) 62:13-28.
- 5) Yamagata M, Yamamoto M, Kako E, Kaneko N, Matsubara K, Sakai K, Sawamoto K, and Ueda M. Human dental pulp-derived stem cells protect against hypoxic-ischemic brain injury in neonatal mice. *Stroke* (ISSN: 0039-2499) (2013) 44: 551-554.
- 6) 澤本和延. 成体脳に内在する神経前駆細胞を用いた神経再生. *臨床神経学* (ISSN: 0009-918X) (2012) 52: 539-541.
- 7) 澤本和延. 脳に内在する神経再生機構とその制御. *脳循環代謝* (ISSN: 0915-9401) (2012) 23: 95-99.
- 8) 岸本憲人、澤本和延. 成体神経幹細胞老化のゼブラフィッシュモデル. *基礎老化研究* (ISSN: 0912-8921) (2012) 36: 43-45
- 9) 澤本和延、神農英雄、澤田雅人、齋藤伸治. 新生児神経疾患の再生医療の可能性. *Fetal & Neonatal Medicine* (ISSN: 1884-555X) (2012) 4: 30-33.
- 10) 澤本和延. 血管に沿って動く新生ニューロン. *細胞工学* (ISSN: 0287-3796) (2012) 31: 639.
- 11) Kako E, Kaneko N, Aoyama M, Hida H, Takebayashi H, Ikenaka K, Asai K, Togari H, Sobue K, and Sawamoto K. Subventricular-zone derived oligodendrogenesis in injured neonatal white-matter in mice enhanced by a nonerythropoietic EPO derivative. *Stem Cells* (ISSN: 1549-4918) (2012) 30: 2234-2247.
- 12) Hirota Y, Sawada M, Kida YS, Huang , Yamada O, Sakaguchi M, Ogura T, Okano H, and Sawamoto K. Roles of planar cell polarity signaling in maturation of neuronal precursor cells in the postnatal mouse olfactory bulb. *Stem Cells* (ISSN: 1549-4918) (2012) 30: 1726-1733.



- 13) Kishimoto N, Shimizu K, and **Sawamoto K**. Neuronal regeneration in a zebrafish model of adult brain injury. *Disease Models and Mechanisms* (ISSN: 1754-8411) (2012) 5: 200-209.
- 14) Kato Y, Kaneko Y, Sawada M, Ito K, Arakawa S, Murakami S, and **Sawamoto K**. A subtype-specific critical period for neurogenesis in the postnatal development of mouse olfactory glomeruli. *PLoS ONE* (ISSN: 1932-6203) (2012) 7 (11): e48431. doi:10.1371/journal.pone.0048431.
- 15) Nakaguchi K, Jinnou H, Kaneko N, Sawada M, Hikita T, Saitoh S, Tabata Y, and **Sawamoto K**. Growth factors released from gelatin hydrogel microspheres increase new neurons in the adult mouse brain. *Stem Cells International* (ISSN: 1687-9678) (2012) 2012, Article ID 915160, 7 pages, doi: 10.1155/2012/915160
- 16) Suyama S, Sunabori T, Kanki H, **Sawamoto K**, Christian Gachet, Schuichi Koizumi, and Hideyuki Okano. Purinergic signaling promotes proliferation of adult mouse subventricular zone cells. *The Journal of Neuroscience* (ISSN: 0270-6474) (2012) 32: 9238-9247.

平成 25 年度

- 1) Murakami M, Horibe H, Iohara K, Hayashi Y, Osako Y, Takei Y, Nakata K, **Motoyama N**, Kurita K, Nakashima M. The use of granulocyte-colony stimulating factor induced mobilization for isolation of dental pulp stem cells with high regenerative potential. *Biomaterials* 34: 9036-9047, 2013.
- 2) Hikita T, Ohno A, Sawada M, Ota H, **Sawamoto K**. (2014) Rac1-mediated indentation of resting neurons promotes the chain migration of new neurons in the rostral migratory stream of postnatal mouse brain. *J Neurochem*. 128(6): 790-7.
- 3) Sawada M, Matsumoto M, and **Sawamoto K**. (2013) Vascular regulation of adult neurogenesis under physiological and pathological conditions. *Front. Neurosci*. 8:53
- 4) Ota H, Hikita T, Nishioka T, Matsumoto M, Ito J, Asai N, Enomoto A, Takahashi M, Kaibuchi K, Sobue K, **Sawamoto K**. (2013) Proteomic analysis of Girdin-interacting proteins in migrating new neurons in the postnatal mouse brain. *Biochem Biophys Res Commun*. 442(1-2): 16-21.
- 5) Kishimoto N, Asakawa K, Madelaine R, Blader P, Kawakami K, **Sawamoto K** (2013) Interhemispheric asymmetry of olfactory input-dependent neuronal specification in the adult brain. *Nat Neurosci* 16: 884-888.
- 6) Kaneko N, Kako E, **Sawamoto K**. (2013) Enhancement of ventricular-subventricular zone-derived neurogenesis and oligodendrogenesis by

erythropoietin and its derivatives. *Front Cell Neurosci.* 7: 235.

- 7) 澤本和延、松本真実、澤田雅人. 成体ニューロン新生における血管の役割. 生体の科学 65 (3) , 2014 (印刷中)
- 8) 松本真実、匹田貴夫、澤本和延. 内在性神経幹細胞を用いた神経再生 (特集: 神経再生の最前線) *BIO Clinica* 28(13), 38-42, 2013
- 9) 藤掛数馬、匹田貴夫、祖父江和哉、澤本和延. 脳修復過程における内在性神経前駆細胞の移動. *脳循環代謝* 24, 102-106, 2013
- 10) 藤掛数馬、匹田貴夫、祖父江和哉、澤本和延. 培養脳スライスを用いた新生ニューロンのライブイメージング. *Surgery Frontier* 20(3), 93-97, 2013
- 11) 藤岡哲平、金子奈穂子、澤本和延. 精神疾患と海馬のニューロン新生. *Clinical Neuroscience Vol.31* (13年) 12月号 海馬とその周辺, 1446-1448, 2013

## 2. 学会発表

平成23年度

- 1) 本山 昇. 個体老化における DNA 損傷応答と細胞老化. 第 100 回日本病理学会総会, ワークショップ 2「老化研究の最前線: 老化, 老化を基盤とする疾患を制御するシグナル」, 2011 年 4 月 28 日, 横浜.
- 2) 本山 昇. 老化における DNA 損傷応答・細胞老化の役割. 第 11 回日本加齢医学会総会, シンポジウム 13「老化シグナルと加齢疾患」, 2011 年 5 月 28 日, 京都.
- 3) 本山 昇. 個体老化を制御する DNA 損傷応答機構. 第 33 回日本基礎老化学会シンポジウム, 2011 年 10 月 9 日, 千葉.
- 4) Motoyama N. Impact of DNA damage response on aging and age-related diseases. 第 34 回日本分子生物学会年会, ワークショップ「The molecular biology of "Life-Aging-Disease-Death"」, 2011 年 12 月 15 日, 横浜.
- 5) Hayakawa T, Iwai M, Maruyama W, Motoyama N. SIRT1 suppresses senescence-associated secretory phenotype (SASP) during cellular senescence. *Biology of Aging, Gordon Research Conferences*, Feb 13, 2012, Venture, CA, USA.
- 6) 早川智久, 岩井美佳, 丸山和佳子, 本山 昇. NAD 依存性脱アセチル化酵素 SIRT1 による Senescence-associated secretory phenotype (SASP) の制御. 第 34 回日本基礎老化学会大会, 2011 年 6 月 16 日, 東京.
- 7) Hayakawa T, Iwai M, Maruyama W, Motoyama N. SIRT1 suppresses senescence-associated secretory phenotype (SASP) during cellular senescence. 第 34 回日本分子生物学会年会, 2011 年 12 月 15 日, 横浜.
- 8) Yanagino T, Ito Y, Maruyama W, Motoyama N. MST1 is essential for transcriptional activity of FOXO in response to oxidative stress. 第 34 回日本分子生物学会年会, 2011 年 12 月 15 日, 横浜.

- 9) 加古英介、金子奈穂子、増田浩、青山峰芳、戸苅創、藤田義人、祖父江和哉、**澤本和延**. 脳低酸素虚血における白質傷害と再生医療の可能性. 第 15 回日本神経麻酔・集中治療研究会, 2011 年 8 月 6 日, 名古屋.
- 10) **Sawamoto K**. Mechanisms of positioning and orientation of cilia in the developing brain. 第 44 回日本発生生物学会, ワークショップ「Ciliary biology: essential role in development and diseases」, 2011 年 5 月 20 日, 沖縄.
- 11) **澤本和延**. 神経幹細胞と生後脳の発達・再生. 第 252 回日本小児科学会東海地方会, 特別講演, 2011 年 5 月 23 日, 名古屋.
- 12) **Sawamoto K**. Neuronal migration in the adult brain.. Neurogenesis 2011, Jun 3, 2011, Kobe.
- 13) **澤本和延**. 脳に内在する神経再生メカニズムとその制御. 第 15 回日本神経麻酔・集中治療研究会, 特別講演, 2011 年 8 月 6 日, 名古屋.
- 14) **澤本和延**. 脳虚血と神経再生: 基礎研究の最前線. 第 21 回脳血管シンポジウム「脳卒中のリハビリと神経再生—基礎と臨床—」, 2011 年 9 月 10 日, 大阪.
- 15) **Sawamoto K**. Potential of endogenous neural stem cells in brain regeneration. Neuroscience 2011 Japan-Canada collaborative symposium. 第 34 回日本神経科学大会, 2011 年 9 月 17 日, 横浜.
- 16) Kishimoto N, **Sawamoto K**. Olfactory Sensory Deafferentation Affects Neurogenesis in the Olfactory System of Adult Zebrafish. 第 17 回小型魚類研究会, 2011 年 9 月 8 日, TORAY 総合研究センター.
- 17) Nagai H, Kishimoto N, Shimizu K, Asawakawa K, Urasaki A, Holger Knaut, Nonaka S, Kawakami K, **Sawamoto K**. The Role of Sdf1/Cxcr4 Chemokine Signaling in Neurovascular Niche within the Adult Zebrafish Telencephalic Ventricular Zone. 第 17 回小型魚類研究会, 2011 年 9 月 8 日, TORAY 総合研究センター.
- 18) Masuda H, Kaneko N, Kako E, Hikita T, Tabata Y, **Sawamoto K**. Promotion of Neuronal migration towards the injured mouse cerebral cortex using sustained release of chemoattractant from gelatin hydrogel microspheres. 第 34 回日本神経科学大会, 2011 年 9 月 17 日, 横浜.
- 19) Kishimoto N, Shimizu K, Nagai H, Asawakawa K, Urasaki A, Knaut H, Nonaka S, Kawakami K, **Sawamoto K**. Neurovascular Niche in the Ventricular Zone of the Adult Zebrafish Telencephalon. 第 34 回日本神経科学大会, 2011 年 9 月 16 日, 横浜.
- 20) Sawada M, **Sawamoto K**. Sensory input regulates spatial and subtype-specific patterns of neuronal turnover in the adult olfactory bulb glomeruli. 第 34 回日本神経科学大会, 2011 年 9 月 16 日, 横浜.

- 21) Nakaguchi K, Kaneko N, Aoyama M, Okada Y, Asai K, Okano H, **Sawamoto K**. Directional migration of new neurons generated by transplanted human iPS cell-derived neural stem cells in the striatum of a mouse stroke model. 第34回日本神経科学大会, 2011年9月14-17日, 横浜.
- 22) **澤本和延**. 脳に内在する神経再生機構とその操作技術: 神経化学的アプローチ. 第54回日本神経化学学会大会, 神経化学の若手研究者育成セミナー, 2011年9月26日, 山代温泉 瑠璃光.
- 23) **澤本和延**. 脳梗塞後の神経再生. 第23回日本脳循環代謝学会総会, シンポジウム「虚血性脳血管障害における神経再生と血管新生」, 2011年11月5日, 都市センターホテル.
- 24) **澤本和延**. 脳室周囲に存在する幹細胞の神経再生能力. 第3回日本水頭症脳脊髄液学会, 特別講演, 2011年11月6日, 東京.
- 25) Kaneko N, **Sawamoto K**. New Neurons use Slit 1 to maintain astrocytic tunnels for their rapid migration in the adult brain. Neuroscience2011, Nov 16, 2011, Washington DC, USA.
- 26) Kishimoto N, Shimizu K, Nagai H, Asawakawa K, Urasaki A, Nonaka S, Kawakami K, **Sawamoto K**. Zebrafish as a model for studying adult neurogenesis and neuronal regeneration. 第34回日本分子生物学会, 2011年12月13-16日, 横浜.
- 27) **Sawamoto K**. Mechanisms of neuronal migration in the normal and injured adult brain. International Society for Developmental Neuroscience, Symposium 9: adult neural stem cells, Jan 14, 2012, Mumbai, India.

平成24年度

- 1) **本山 昇**. DNA 損傷応答機構 (DDR) による老化・がん化の制御. 第34回日本分子生物学会、ワークショップ「ゲノム安定性と発がん・老化の制御」、2012年12月11日、福岡.
- 2) Yanagino T, Itoh Y, Furukawa-Hibi Y, Glantschnig H, Maruyama W, **Motoyama N**. MST1-mediated phosphorylation of FOXO enhances its transcriptional activity by recruiting SIRT1 in response to oxidative stress. Aging and Diseases of Aging, Keystone Symposia, Oct 24, 2012, Tokyo, Japan.
- 3) 柳野卓也、日比陽子、伊藤裕貴、丸山和佳子、**本山 昇**. MST1による酸化ストレス誘導性 FOXO 転写活性化メカニズムの解析. 第35回日本基礎老化学会大会、2012年7月26-27日、習志野
- 4) 新飯田俊平, 山本 誠士, 村松 昌, 東 英梨月, **本山 昇**, 滝川 修. 血中 miRNA と Endothelial Microparticles. 第4回日本 RNAi 研究会、2012年8月31日、広島
- 5) 神農英雄, 澤田雅人, 中口加奈子, 金子奈穂子, 匹田貴夫, 齋藤伸治, 田畑泰彦, **澤**

- 本和延**. 増殖因子の徐放化による正常脳及び傷害脳における脳室下帯ニューロン新生の賦活化. 第 12 回日本再生医療学会総会. 口演. 2013.3.21. 神奈川県, パシフィコ横浜.
- 6) 大野彰久, 匹田貴夫, 澤田雅人, **澤本和延**. Functions of Rac1 in saltatory migration of new neurons in rostral migratory stream of postnatal brain. 第 6 回神経発生討論会. ポスター. 2013.3.14-15. 埼玉県, 理化学研究所・鈴木梅太郎ホール.
  - 7) 村上志津子, 金子奈穂子, **澤本和延**, 内山安男. スリット 1,2 ダブルノックアウトマウスにおける GnRH ニューロンの移動と軸索投射. 第 118 回日本解剖学会総会・全国学術集会. 口演. 2013.3.28-30. 香川県, サポートホール高松・かがわ国際会議場.
  - 8) 金子奈穂子, 鄭蓮順, **澤本和延**. インターフェロン  $\alpha$  投与による抑うつ症状と海馬におけるニューロン新生の抑制. 第 2 回日本マーマーモセット研究会. ポスター. 2013.2.27-28. 東京都, 慶應義塾大学.
  - 9) Hikita, T., Ohno, A., Sawada, M., **Sawamoto, K.** Visualization of spatiotemporal activity of Rac1 GTPase using FRET biosensor in new neurons migrating from the subventricular zone toward olfactory bulb. (成体脳内を移動するニューロンの Rac1 活性 : FRET バイオセンサーを用いた時空間的解析). 第 35 回日本分子生物学会年会. 口演及びポスター. 2012.12.11-14. 福岡県, 福岡国際会議場・マリンメッセ福岡.
  - 10) Kishimoto, N., **Sawamoto, K.** Sirt1 is required for maintenance of neural stem cells in the ventricular-subventricular zone in the adult zebrafish brain. 第 35 回日本分子生物学会年会. 口演及びポスター. 2012.12.11-14. 福岡県, 福岡国際会議場・マリンメッセ福岡.
  - 11) 太田晴子, 匹田貴夫, 西岡朋生, 大野彰久, 浅井直也, 榎本篤, 高橋雅英, 貝淵弘三, 祖父江和哉, **澤本和延**. Rho 制御タンパク質 Gmip による生後マウス脳内を移動する新生ニューロンの速度調節. 第 63 回名古屋市立大学医学会総会. 口演. 2012.12.02. 愛知県, 名古屋市立大学.
  - 12) Yamagata, M., Yamamoto, A., Kako, E., Kaneko, N., Matsubara, K., Sakai, K., **Sawamoto, K.**, Ueda, M. Human dental pulp-derived stem cells protect against hypoxic-ischemic brain injury in neonatal mice. Global COE the 4th International Symposium "Global COE Symposium on Neuro-Tumor Biology and Medicine". ポスター. 2012.11.16. 愛知県, Westin Nagoya Castle Hotel.
  - 13) 澤田 雅人, 黄 詩恵, 廣田ゆき, **澤本 和延**. 発達期・老齢期のマウス側脳室外側壁における上衣細胞の極性. 第 5 回日本水頭症脳脊髄液学会. 口演. 2012.11.11. 東京都, 順天堂大学.
  - 14) Yamagata, M., Yamamoto, A., Kako, E., Kaneko, N., Matsubara, K., Sakai, K.,

- Sawamoto, K.**, Ueda, M. Human dental pulp-derived stem cells protect against hypoxic-ischemic brain injury in neonatal mice. MHS(Micro-Nano Mechatronics and Human Science) 2012 & Nagoya University Micro-Nano Global COE. International Symposium on Micro-Nano Systems for the Interaction of Young Researchers - MHS 2012 Satellite Session. ポスター. 2012.11.4-7. 愛知県, 名古屋大学野依記念講堂.
- 15) Sawada, M., Kaneko, N., Inada, H., Wake, H., Kato, Y., Yanagawa, Y., Kobayashi, K., Nemoto, T., Nabekura, J., **Sawamoto, K.** Sensory input-dependent spatiotemporal regulation of neuronal turnover in the adult olfactory bulb glomeruli. Neuroscience 2012. ポスター. 2012.10.13-17. LA アメリカ, New Orleans Ernest N. Morial Convention Center.
- 16) 金子奈穂子, 鄭蓮順, 夏洪晶, **澤本和延**. げっ歯類・霊長類を用いたインターフェロン誘発性の抑うつ行動と海馬ニューロン新生抑制の解析. 第 21 回 海馬と脳高次機能学会. 口演. 2012.10.7. 石川県, 金沢 湯涌創作の森「交流研修棟」.
- 17) 澤田雅人, 加藤康子, 金子奈穂子, 伊藤圭志, 荒川総介, 村上信五, **澤本和延**. 発達期における嗅覚入力のニューロン新生と嗅覚機能への影響. 第 21 回 海馬と脳高次機能学会. 口演. 2012.10.7. 石川県, 金沢 湯涌創作の森「交流研修棟」.
- 18) Kaneko, N., Zheng, L., **Sawamoto, K.** Impaired hippocampal neurogenesis and depressive behaviors in interferon-alpha-treated mice and monkeys. 第 5 5 回日本神経化学会 (The 11th Biennial Meeting of the Asian Pacific Society of Neurochemistry と合同開催). 口演. 2012.9.30-10.2. 兵庫県, 神戸国際会議場.
- 19) Sawada, M., Huang, S., **Sawamoto, K.** Mechanisms for layer-specific sorting of distinct interneuron subtypes migrating in the postnatal olfactory bulb. 第 35 回日本神経科学大会. 口演. 2012.9.21. 愛知県, 名古屋国際会議場.
- 20) Kishimoto, N., **Sawamoto, K.** Aging of the neurogenic niche in the zebrafish telencephalic ventricular zone. 第 3 5 回日本神経科学大会. 口演. 2012.9.18-21. 愛知県, 名古屋国際会議場.
- 21) Kaneko, N. **Sawamoto, K.** New neurons migrate through the activated astrocytes in the brain after stroke using Slit-Robo signaling. 第 3 5 回日本神経科学大会. 口演. 2012.9.18-21. 愛知県, 名古屋国際会議場.
- 22) Ota, H., Hikita, T., Asai, N., Enomoto, A., Kaibuchi, K., Takahashi, M., Sobue, K., **Sawamoto, K.** Gmp controls a speed of migrating new neurons in postnatal mouse brain. 第 3 5 回日本神経科学大会. 口演. 2012.9.18-21. 愛知県, 名古屋国際会議場.
- 23) Ishizaki, T., Kaneko, N., Tamura, A., Miyata, T., Tsukita, S., **Sawamoto, K.** Ezrin controls morphology and function of subventricular zone astrocytes in the postnatal

- mouse brain. 第35回日本神経科学大会. ポスター. 2012.9.18-21. 愛知県, 名古屋国際会議場.
- 24) Nakaguchi, K., Kaneko, N., Sekiguchi, K., **Sawamoto, K.** Expression of  $\beta$ 1-integrin in chain-forming new neurons migrating along blood vessels in the striatum after ischemic stroke. 第35回日本神経科学大会. ポスター. 2012.9.18-21. 愛知県, 名古屋国際会議場.
- 25) 岸本憲人, **澤本和延**. ゼブラフィッシュ嗅覚系におけるニューロン新生のメカニズムと機能 嗅覚情報処理の神経基盤—匂い分子から嗅覚神経回路、行動・情動まで—. ポスター. 2012.9.15. 東京都, 東京大学医学部.
- 26) 加藤康子, 金子奈穂子, 澤田雅人, **澤本和延**. 嗅球糸球体のニューロン新生に対する発達期嗅覚入力の影響—匂い分子から嗅覚神経回路、行動・情動まで—. ポスター. 2012.9.15. 東京都, 東京大学医学部.
- 27) 岸本憲人, 武田芳樹, **澤本和延**. 成体神経幹細胞老化のゼブラフィッシュモデル. 第35回日本基礎老化学会大会. 口演. 2012.7.26-27. 千葉県, 東邦大学習志野キャンパス.
- 28) 山形まり, 山本朗仁, 加古英介, 酒井陽, 金子奈穂子, **澤本和延**, 上田実. 低酸素虚血脳障害モデルマウスに対する歯髄幹細胞移植の治療効果. 第33回日本炎症・再生医学会. ポスター. 2012.7.5-6. 福岡県, ホテル日航福岡.
- 29) 山形まり, 山本朗仁, 加古英介, 酒井陽, 金子奈穂子, **澤本和延**, 上田実. 低酸素虚血脳障害モデルマウスに対する歯髄幹細胞移植の治療効果. 第11回日本再生医療学会総会. ポスター. 2012.6.13. 神奈川県, パシフィコ横浜.
- 30) Kishimoto, N., Shimizu, K., Nagai, H., Asakawa, K., Urasaki, A., Nonaka, S., Kawakami, K., **Sawamoto, K.** Adult neurogenesis and neuronal regeneration in the zebrafish brain. International Society for Stem Cell Research (ISSCR) 10th Annual Meeting. ポスター. 2012.6.13-16. 神奈川県, パシフィコ横浜.
- 31) Kako, E., Kaneko, N., Aoyama, M., Hida, H., Takebayashi, H., Ikenaka, K., Asai, K., Togari, H., Sobue, K., **Sawamoto, K.** Asialoerythropoietin enhances the maturation of oligodendrocyte progenitor cells derived from subventricular zone after neonatal white matter injury. International Society for Stem Cell Research (ISSCR) 10th Annual Meeting. ポスター. 2012.6.13-16. 神奈川県, パシフィコ横浜.
- 32) Ito, A., Shinmyo, Y., Kaneko, N., Hirota, Y., Hatakeyama, J., Yamaguchi, M., Shimamura, K., **Sawamoto, K.**, Tanaka, H., Ohta, K. TSUKUSHI maintains the growth and undifferentiated properties of neuronal stem/progenitor cells as a niche molecule. International Society for Stem Cell Research (ISSCR) 10th Annual Meeting. 口演. 2012.6.13-16. 神奈川県, パシフィコ横浜.
- 33) 太田晴子, 匹田貴夫, 貝淵弘三, 高橋雅英, 祖父江和哉, **澤本和延**. 生後マウス脳

における新生ニューロンの移動に關与する Rho 制御タンパク質の発現および機能の解析. 第 59 回日本麻酔科学会学術集会. 口演及びポスター. 2012.6.7-9. 兵庫県, 神戸ポートピアホテル・神戸国際展示場.

- 34) Ito, A., Shinmyo, Y., Kaneko, N., Hirota, Y., Hatakeyama, J., Yamaguchi, M., Shimamura, K., **Sawamoto, K.**, Tanaka, H., Ohta, K. Tsukushi maintains the growth and undifferentiated properties of stem/progenitor cells as a niche molecule. 第 45 回日本発生生物学会・第 64 回日本細胞生物学会合同大会. ポスター. 2012.5.28-31. 兵庫県, 神戸国際会議場・神戸商工会議所.
- 35) Thumkeo, D., Shinohara, R., Watanabe, K., Takebayashi, H., Kaneko, N., **Sawamoto, K.**, Ishizaki, T., Furuyashiki, T., Narumiya, S. Roles of mDia, a Rho effector and actin nucleator, in neuroepithelium integrity and neuroblast migration. 第 45 回日本発生生物学会・第 64 回日本細胞生物学会合同大会. ポスター. 2012.5.28-31. 神戸国際会議場・神戸商工会議所.
- 36) Hikita, T., Ohno, A., Sawada, M., Ohta, H., Matsuda, M., **Sawamoto, K.** Functions and spatiotemporal activation patterns of Rho family GTPases in living new neurons migrating in the postnatal mouse brain. 第 45 回発生生物学会・第 64 回細胞生物学会合同大会. 口演. 2012.5.28-31. 兵庫県, 神戸国際会議場・神戸商工会議所.
- 37) 太田晴子, 匹田貴夫, 貝淵弘三, 高橋雅英, 祖父江和哉, **澤本和延**. 脳損傷に対する新たな治療法開発への取り組み ~新生ニューロン移動に關与する Rho 制御タンパク質の同定と機能解析~. 第 16 回日本神経麻酔・集中治療研究会. 口演. 2012.4.14. 岡山県, 岡山コンベンションセンター.

平成 25 年度

- 1) Hayakawa T, Iwai M, Aoki S, Maruyama W, **Motoyama N**. SIRT1 regulates DNA damage-mediated pro-inflammatory response. The 7<sup>th</sup> Symposium Mechanisms and Models of Cancer, Aug 8, 2013, La Jolla, CA, USA.
- 2) Minamiyama M, Long N, Nose Y, **Motoyama N**, Shamoto-Nagai M, Ibaraki K, Hayakawa T, Yamada H, Naoi M, Maruyama W. The creation trial of the new Lewy body disease model considered aging. Neuroscience2013, Nov 10, 2013, San Diego, CA, USA.
- 3) Maruyama W, Shamoto-Nagai M, Naoi M, Takimoto Y, Wu X, Osawa T, **Motoyama N**. Development of new antibody array and its application to evaluate anti-dementia drugs. Neuroscience2013, Nov 11, 2013, San Diego, CA, USA.



- 4) 本山 昇. 酸化ストレス応答におけるフォークヘッド転写因子 FOXO の活性制御メカニズムと機能. 第 86 回日本生化学会大会、シンポジウム「フォークヘッドワールド：フォークヘッド因子の機能と制御」、2013 年 9 月 11 日、横浜.
- 5) 本山 昇、柳野卓也、伊藤裕貴、Glantschnig H、丸山和佳子. MST1-mediated phosphorylation of FOXO enhances its transcriptional activity in response to oxidative. 第 36 回日本基礎老化学会大会、2013 年 6 月 5 日、大阪
- 6) 南山 誠、龍、能勢 弓、本山 昇、永井雅代、茨木京子、早川智久、山田洋美、直井 信、丸山和佳子. 加齢を考慮したレビー小体病モデルの検討. 第 86 回日本生化学会大会、2013 年 9 月 11 日、横浜
- 7) 永井雅代、日坂真輔、大澤俊彦、直井 信、南山 誠、本山 昇、丸山和佳子. Alpha-synuclein の主たる分解系は autophagy であるが、脂質酸化ストレス下では他の分解系が活性化される. 第 86 回日本生化学会大会、2013 年 9 月 12 日、横浜
- 8) 早川智久、岩井美佳、青木哲、丸山和佳子、本山 昇. SIRT1 によるヒストン脱アセチル化を介した SASP のエピジェネティックな制御機構. 第 36 回日本分子生物学会年会、2013 年 12 月 3 日、神戸
- 9) 金子 奈穂子、澤本和延. アストロサイトによる脳傷害部への新生ニューロンの移動制御. 第 87 回日本薬理学会年会 シンポジウム 10「グリア病の薬理学」 招待講演 2014.3.19 仙台国際センター
- 10) 澤本和延、味岡逸樹、沓澤好一. 脳に内在する再生機構とその操作技術. テルモ科学技術振興財団特定研究助成記念講演 招待講演 2014.3.18 東京ステーションホテル
- 11) 澤本和延. 内在性神経幹細胞を用いた再生医療の可能性と課題. 第 39 回日本脳卒中学会総会 シンポジウム 6「脳梗塞の再生医療（基礎と臨床）」 招待講演 2014.3.15 大阪国際会議場
- 12) 澤本和延. 細胞移動制御による傷害脳組織の再生. 第 13 回日本再生医療学会、シンポジウム 21『細胞動員の制御による体内再生治療のフロンティア』 招待講演 2014.3.5 国立京都国際会館
- 13) 金子奈穂子、澤本和延. 新生ニューロンの活性化アストロサイトとの相互作用メカニズムとその制御による移動促進法の解析 第 13 回日本再生医療学会 口演 2014.3.4 国立京都国際会館
- 14) 松本真実、太田晴子、澤田雅人、匹田貴夫、澤本和延. 脳室下帯由来新生ニューロンの移動調節因子 Gmip の増殖・分化・嗅球内分布への影響 成体脳ニューロン新生懇談会 ポスター 2013.11.30 東京慈恵会医科大学

- 15) 味岡逸樹,神農英雄,澤田雅人,澤本和延. 傷害脳再生をめざした多孔性スポンジ型マテリアルの移植. 第35回日本バイオマテリアル学会大会. 口演 2013.11.26  
タワーホール船堀
- 16) **澤本和延**. 成体脳におけるニューロン新生のメカニズム. 第4回神経科学と構造生物学の融合研究会 招待講演 2013.11.19 岡崎コンファレンスセンター
- 17) 金子奈穂子, 鄭蓮順, 夏洪晶, **澤本和延**. インターフェロン長期投与によるニューロン新生抑制・抑うつ症状出現のメカニズムの解析. 第22回海馬と高次脳機能学会 口演 2013.10.12 金沢 湯涌創作の森
- 18) 岸本憲人,浅川和秀, Madelaine, R., Blader, P., 川上浩一, **澤本和延** ゼブラフィッシュの左右脳半球における神経幹細胞ニッチの非対称性. 日本動物学会第84回岡山大会 口演 2013.9.27 岡山大学津島キャンパス
- 19) **Sawamoto K.** Mechanisms for neuronal migration in the adult brain. Neurogenesis 2013 招待講演 2013.9.16-18 松島 大観荘
- 20) **澤本和延**. 脳細胞の再生. わかしやちりサーチセミナー 招待講演 2013.7.18 ウェスティンナゴヤキャッスル
- 21) 金子奈穂子, **澤本和延**. 虚血性脳傷害部位への新生ニューロンの移動における活性化アストロサイトとの相互作用とその制御機構. 第34回日本炎症・再生医学会. ポスター 2013.7.2 国立京都国際会館
- 22) **澤本和延**. 脳に内在する再生機構. 浜松医科大学大学院特別講演 招待講演 2013.6.28 浜松医科大学
- 23) Kaneko, N., **Sawamoto, K.** New neurons regulate Robo signaling in activated astrocytes to clear the path for their migration in the injured striatum after ischemic stroke. Neuro2013 (第36回日本神経科学大会、第56回日本神経化学学会大会、第23回日本神経回路学会大会合同大会) 口演 2013.6.22 国立京都国際会館
- 24) Hikita, T., Ohno, A., Sawada, M., Ota, H., **Sawamoto, K.** Rac1-mediated furrow formation in resting neurons is required for efficient collective migration of new neurons in rostral migratory stream of postnatal mouse brain. Neuro2013 (第36回日本神経科学大会、第56回日本神経化学学会大会、第23回日本神経回路学会大会合同大会) 口演 2013.6.22 国立京都国際会館
- 25) Sawada, M.,Huang, S., Hikita, T., Uemura, A., **Sawamoto, K.** Morphological regulation of migrating new neurons by Sema3E-PlexinD1 signaling determines the final destination layers within the olfactory bulb. Neuro2013 (第36回日本神経科学大会、第56回日本神経化学学会大会、第23回日本神経回路学会大会合同大会) 口演 2013.6.22 国立京都国際会館
- 26) Nakaguchi, K., Jinnou, H., Kaneko, N., Sawada, M., Hikita, T., Saitoh, S., Tabata,

- Y., **Sawamoto, K.** Sustained release of growth factors from gelatin hydrogel microspheres enhances neurogenesis in the adult mouse brain. Neuro2013 (第 36 回日本神経科学大会、第 56 回日本神経化学学会大会、第 23 回日本神経回路学会大会合同大会) ポスター 2013.6.21 国立京都国際会館
- 27) Kishimoto, N., Nagai, H, Nohira, S., **Sawamoto, K.** Role of Sdf1/Cxcr4 signaling in the formation of the rostral migratory stream of new neurons along the blood vessels in the adult zebrafish brain. Neuro2013 (第 36 回日本神経科学大会、第 56 回日本神経化学学会大会、第 23 回日本神経回路学会大会合同大会) 口演 2013.6.20, 国立京都国際会館
- 28) 岸本憲人, 浅川和秀, Madelaine R, Blader P, 川上浩一, **澤本和延**. 左右脳半球間における神経幹細胞ニッチの非対称性. 第 157 回名古屋市立大学医学会例会 口演, 2013.6.18 愛知県 名古屋市立大学医学研究科研究棟講義室 A
- 29) **澤本和延**. 生後の脳内を移動するニューロンの観察. 光学イメージングによる生体機能解明への挑戦 招待講演 2013.6.4 UDX-Gallery Next1, 2
- 30) 岸本憲人, **澤本和延** 成体神経幹細胞における Sirt1 の役割 第 36 回日本基礎老化学学会大会 口演 2013.6.4 大阪大学中之島センター
- 31) **Sawamoto K.** Neuronal migration in the adult brain. 2nd Brain Diseases & Molecular Machines Conference 2013.5.27 フランス大使館
- 32) **澤本和延**. 脳に内在する再生機構. 第 22 回定位放射線治療学会 招待講演 2013.5.25 長島温泉ホテル花水木
- 33) **澤本和延**. 脳に内在する再生機構の可能性と課題. 第 33 回脳神経外科コンGRESS 機能再生に向けたニューロサイエンス再生医療とリハビリテーション 招待講演 2013.5.12 大阪国際会議場
- 34) **澤本和延**. 脳に内在する再生機構. 脳に内在する再生機構愛知県がんセンター特別招聘セミナー 招待講演 2013.4.10 愛知県がんセンター

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし