

山下 俊英(Toshihide Yamashita)

[原著]

1. Tanabe, S. and Yamashita, T. (2014) Repulsive guidance molecule-a is involved in Th17-cell-induced neurodegeneration in autoimmune encephalomyelitis. *Cell Rep.* 9, 1459-1470. (DOI: 10.1016/j.celrep.2014.10.038)
2. Hayano, Y., Sasaki, K., Ohmura, N., Takemoto, M., Maeda, Y., Yamashita, T., Hata, Y., Kitada, K and Yamamoto, N. (2014) Netrin-4 regulates thalamocortical axon branching in an activity-dependent fashion. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 111, 15226-15231. (DOI: 10.1073/pnas.1402095111)
3. Zhang, S., Kanemitsu, Y., Fujitani, M. and Yamashita, T. (2014) The newly identified migration inhibitory protein regulates the radial migration in the developing neocortex. *Sci. Rep.* 4, 5984. (DOI: 10.1038/srep05984)
4. Suehiro, K., Nakamura, Y., Xu, S., Uda, Y., Matsumura, T., Yamaguchi, Y., Okamura, H. Yamashita, T. and Takei, Y. (2014) Ecto-domain phosphorylation promotes functional recovery from spinal cord injury. *Sci. Rep.* 4, 4972. (DOI: 10.1038/srep04972)
5. Sumimoto, S., Muramatsu, R., Fujii, S. and Yamashita, T. (2014) Vascular endothelial cells promote cortical neurite outgrowth via an integrin α β -dependent mechanism. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 450, 593-597. (DOI: 10.1016/j.bbrc.2014.06.012)
6. Miyake, S., Muramatsu, R., Hamaguchi, M. and Yamashita, T. (2015) Prolyl hydroxylase regulates axonal rewiring and motor recovery after traumatic brain injury. *Cell Death Dis.* 6, e1638. (DOI:10.1038/cddis.2015.5)
7. Toda, T., Ishida, K., Kiyama, H. Yamashita, T. and Lee, S. (2015) Down-regulation of KCC2 expression and phosphorylation in motoneurons, and increases the number of in primary afferent projections to motoneurons in mice with post-stroke spasticity. *PLoS ONE* 9, e114328. (DOI: 10.1371/journal.pone.0114328)
8. Sumimoto, S., Muramatsu, R. and Yamashita, T. (2015) Thromboxane A2 stimulates neurite outgrowth in cerebral cortical neurons via mitogen activated protein kinase signaling. *Brain Res.* 1594, 46-51. (DOI: 10.1016/j.brainres.2014.07.048)

[著書・総説]

1. Ueno, M., Fujiki, R. and Yamashita, T. (2014) A selector orchestrates cortical function. *Nat. Neurosci.* 17, 1016-1017.
2. Ueno, M. and Yamashita, T. (2014) Bidirectional tuning of microglia in the developing brain: From neurogenesis to neural circuit formation. *Curr. Opin. Neurobiol.* 27C, 8-15.
3. Muramatsu, R. and Yamashita, T. (2014) Concept and molecular basis of axonal regeneration after central nervous system injury. *Neurosci Res.* 78, 45-49.
4. Fujita, Y. and Yamashita, T. (2014) Role of DAPK in neuronal cell death. *Apoptosis* 19, 339-345.
5. Muramatsu, R. and Yamashita, T. (2014) Pericyte function in the physiological central nervous system. *Neurosci Res.* 81-82, 38-41.
6. Kimura, Y., Fujita, Y. and Yamashita, T. (2014) Effect of the Sigma-1 receptor on neurite outgrowth. *Receptors & Clinical Investigation* 1, 8-12.
7. Fujita, Y. and Yamashita, T. (2014) The functions and signaling pathways induced by the interactions of APP-related molecules with p75^{NTR}. *Receptors & Clinical Investigation* 1, 299-303.
8. Fujita, Y. and Yamashita, T. (2014) Axon growth inhibition by Rho/ROCK. *Front. Neurosci.* 8, 338.

9. Yamashita, T. (2015) Significance of corticospinal tract sprouting after cortical injury in rodents. *J. Neurosci. Neuroeng.* In press.
10. 山下俊英: 網膜における慢性炎症、脳21、金芳堂、17: 65-68, 2014
11. 山下俊英: 神経炎症と神経・免疫クロストーク—神経炎症と神経再生をつなぐ分子—、感染・炎症・免疫、羊土社、44: 28-37, 2014

[国際学会]

1. Harada, K., Fujita, Y., Yamashita, T. (2014) RGMA inhibits angiogenesis in neovascular age-related macular regeneration. World Ophthalmology Congress of the International Council of Ophthalmology 2014 (WOC2014), Tokyo, Japan (2014.4.2-6)
2. Muramatsu, R., Takahashi, C., Yamashita, T. (2014) Prostacyclin promotes oligodendrocyte precursor recruitment and remyelination after spinal cord demyelination, The 18th International Vascular Biology Meeting, Kyoto, Japan (2014.4.15)
3. Hosomi, S., Yamashita, T., Ogura, H., Shimazu, T. (2014) Why Matrix metalloproteinases (MMP)-9 concentration in blood reflects the fragility after traumatic brain injury?, International conference on Emergency Medicine, Hong Kong (2014.6.11-14)
4. Hosomi, S., Watabe, T., Yamashita, T., Ogura, H., Shimazu, T. (2014) TSPO-PET imaging after traumatic brain injury in mice, National Neurotrauma Society 32nd Annual Symposium, San Francisco (2014.6.29)
5. Itokazu, T., Hayano, Y., Yamashita, T. (2014) Involvement of Wnt/ β -catenin signaling in the development of neuropathic pain. Neuroscience 2014, Washington, DC, U.S.A. (2014.11.15-19)
6. Tanabe, S., Yamashita, T. (2014) Repulsive guidance molecule-a is involved in neuronal damage induced by Th17 cells in experimental autoimmune encephalomyelitis. Neuroscience 2014, Washington, D.C., U.S.A. (2014.11.15)
7. Hayano, Y., Kitada, K., Yamashita, T. (2014) Netrin acts as a pain-inducing factor in the adult spinal cord. Neuroscience 2014, Washington D.C, U.S.A. (2014.11.16)
8. Muramatsu, R., Yamashita, T. (2015) Molecular mechanism of neurovascular wiring in pathological central nervous system, 2nd International Symposium on Neurovascular Wiring, Kyoto (2015.1.29)
9. Nakagawa, H., Ninomiya, T., Yamashita, T., Takada, M. (2015) Effectiveness of suppression of the repulsive guidance molecule, RGMA, on functional recovery after spinal cord injury in macaques. Seminar at AbbVie Deutschland GmbH & Co KG, Ludwigshafen, Germany (2015.3.17)
10. Nakagawa, H., Ninomiya, T., Yamashita, T., Takada, M. (2015) Role of RGMA in recovery of motor functions after spinal cord injury in macaques. 11th Göttingen Meeting of the German Neuroscience Society, Göttingen, Germany (2015.3.20)

[国内学会]

1. 藤谷昌司、佐藤良平、山下俊英 (2014) 脳損傷時におけるp53ファミリー分子p73による上皮細胞増殖制御機構の解明、千葉県がんセンター研究局集談会、千葉 (2014.4.2)
2. 細見早苗、山下俊英、小倉裕司、嶋津岳士 (2014) マウス脳挫傷モデルにおけるMyeloid-derived suppressor cells (MDSC)の発現とmatrix metalloproteinase(MMP)-9分泌、第114回日本外科学会定期学術集会、京都 (2014.4.3)
3. 糸数隆秀、早野康史、高橋良輔、山下俊英 (2014) Wntシグナル阻害薬投与により神経因性

疼痛発症は抑制される, 第55回日本神経学会学術大会, 福岡 (2014.5.22)

4. 藤木亮輔、山下俊英 (2014) A proapoptotic effect of valproic acid on homogeneous neuronal progenitor cell, 第55回日本神経学会学術大会, 福岡 (2014.5.22)
5. 早野泰史、北田一博、山下俊英 (2014) 脊髄後角に発現するNetrin-4はUnc5B受容体を介して神経障害性疼痛を引き起こす, 第36回日本疼痛学会、大阪 (2014.6.20)
6. 尾崎友彦、村松里衣子、藤中俊之、吉峰俊樹、山下俊英 (2014) 脳虚血時における血管内皮細胞を中心とした虚血耐性獲得メカニズムの解析、大阪大学脳神経外科関連施設懇話会、吹田 (2014.7.21)
7. 村松里衣子、的場謙、山下俊英 (2014) 中枢神経傷害後の脳内環境変化による髄鞘修復の促進、新学術領域研究「脳内環境」平成26年度夏のワークショップ、名古屋 (2014.7.24-25)
8. 村松里衣子、山下俊英 (2014) プロスタサイクリンを軸とした中枢神経障害の治療戦略、第3回大阪大学神経難病フォーラム、大阪 (2014.8.9)
9. 月橋亜矢子、村松里衣子、山下俊英(2014) 中枢性脱髄障害に対する障害関連因子の役割、第4回全国四大学合同リトリート、名古屋(2014.8.22)
10. 杉本彩乃、藤田幸、山下俊英(2014) チロシン脱リン酸化酵素SHP-1を介した軸索再生阻害機構の解明、第4回全国四大学合同リトリート、名古屋(2014.8.22)
11. 濱崎一、藤谷昌司、山下俊英(2014) PTP sigma-NME2相互作用を介したCSPGによる軸索伸長阻害機構、第4回全国四大学合同リトリート、名古屋(2014.8.22)
12. 黒田真里子、村松里衣子、山下俊英(2014)血液成分によるオリゴデンドロサイト前駆細胞の増殖、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.11)
13. 的場謙、村松里衣子、山下俊英 (2014)、脂肪細胞由来因子によるオリゴデンドロサイト前駆細胞の増殖効果、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.11)
14. 中川浩、二宮太平、高田昌彦、山下俊英 (2014) Role of RGMA inhibition in recovery of motor functions and axonal regeneration after spinal cord injury in macaques、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.11)
15. 金光慶高、藤谷昌司、張素香、山下俊英(2014) RNA結合蛋白MARF1は胎児期の神経発生を制御する、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.12)
16. 澤田真寛、吉野-斎藤紀美香、二宮太平、大石高生、山下俊英、尾上浩隆、高田昌彦、西村幸男、伊佐正(2014) 脊髄損傷からの回復過程における皮質脊髄路の再編、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.12)
17. 早野泰史、北田一博、山下俊英 (2014) 脊髄後角に発現するNetrin-4はUnc5Bを介して神経障害性疼痛を引き起こす、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.13)
18. 糸数隆秀、早野康史、高橋良輔、山下俊英 (2014) 神経因性疼痛の発症にWnt/ β -カテニン経路が関与する、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.13)
19. 月橋亜矢子、村松里衣子、山下俊英 (2014) 髄鞘修復における傷害関連分子の役割、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.13)
20. 濱崎一、藤谷昌司、山下俊英(2014) CSPG inhibits neurite outgrowth through interaction of PTP σ with NME2、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.13)
21. 藤田幸、白髭克彦、山下俊英 (2014) 中枢神経系の発生・発達におけるコヒーシンの機能解析、CREST成果報告会、犬山 (2014.9.26)
22. 藤谷昌司、山下俊英 (2014) 16番染色体関連 miR-484 はプロトカドヘリン19を介して神経幹細胞の運命決定機構を制御する、CREST成果報告会、犬山 (2014.9.26)
23. 藤原慧、藤田幸、山下俊英 (2014) SIRT1新規結合因子の同定とその機能解析、CREST成果報告会、犬山 (2014.9.26)
24. 中川浩、二宮太平、山下俊英、高田昌彦 (2014) サル脊髄損傷後の機能回復におけるRGMAの役割、CREST成果報告会、犬山 (2014.9.26)
25. 早野泰史、北田一博、山下俊英 (2014) 脊髄後角に発現するNetrin-4はUnc5Bを介して神経障害性疼痛を引き起こす、CREST成果報告会、犬山 (2014.9.27)

26. 張素香、藤谷昌司、山下俊英 (2014) The newly identified migration inhibitory protein regulates the radial migration in the developing neocortex、CREST成果報告会、犬山 (2014.9.27)
27. 藤田幸、白髭克彦、山下俊英 (2014) 中枢神経発生・発達における染色体接着因子コヒーシンの機能解析、第36回日本生物学的精神医学会・第57回日本神経化学会大会合同年会、奈良 (2014.9.29)
28. 細見早苗、渡部直史、畑澤 順、山下俊英、小倉裕司、嶋津岳士(2014) 18kDa translocator protein (TSPO) PET による頭部外傷後の神経炎症イメージング、第42回日本救急医学会総会・学術集会、福岡 (2014.10.28)
29. 藤谷昌司、山下俊英 (2014) 16 番染色体関連 miR-484 は PCDH19 を介して神経幹細胞の運命決定機構を制御する、第36回日本生物学的精神医学会・第57回日本神経化学会大会 合同年会、奈良 (2014.9.30)
30. 尾崎友彦、村松里衣子、藤中俊之、吉峰俊樹、山下俊英 (2014) 脳虚血時の虚血耐性獲得に関連する血管内皮細胞に発現する分子の探索、第26回日本脳循環代謝学会総会、岡山 (2014.11.21)
31. 原田佳奈、藤田幸、山下俊英(2014) RGMa inhibits angiogenesis via neogenin、第7回 Retina Research Meeting (RRM)、東京 (2014.11.22)
32. 藤谷昌司、山下俊英 (2014) miR-484はプロトカドヘリン19を介して大脳新皮質神経前駆細胞の運命を制御する、第37回日本分子生物学会年会、横浜 (2014.11.26)
33. 藤田幸、白髭克彦、山下俊英 (2014) コヒーシン欠損マウスにおける中枢神経系の発生発達異常、第37回日本分子生物学会年会、横浜 (2014.11.27)
34. 藤原慧、藤田幸、山下俊英 (2014) ヒストン脱メチル化酵素JMJD2B変異マウスは多動傾向を示す 第90回日本解剖学会近畿支部学術集会、大阪 (2014.11.29)
35. 田辺章悟、山下俊英 (2014) 脳脊髄炎におけるTh17細胞のRGMa発現亢進に伴う神経傷害性の獲得、第19回グリア研究会、東京 (2014. 12.6)
36. 村松里衣子、山下俊英 (2014) 中枢神経系の恒常性の破綻・維持を制御する分子メカニズム、東京大学医学部機能生物学セミナー 講演、東京 (2014.12.8)
37. 田辺章悟、山下俊英 (2014) 脳脊髄炎におけるTh17細胞のRGMa発現亢進に伴う神経傷害性の獲得、平成26年度『包括型脳科学研究推進支援ネットワーク』冬のシンポジウム、東京 (2014. 12.12)
38. 藤田幸、山下俊英 (2014) 染色体接着因子コヒーシン欠損によるシナプス形成障害、平成26年度『包括型脳科学研究推進支援ネットワーク』冬のシンポジウム、東京 (2014. 12.12)
39. 村松里衣子、的場謙、山下俊英 (2015) 中枢神経傷害後の脳内環境変化による髄鞘修復の促進、新学術領域研究「脳内環境」平成26年度冬の班会議、広島 (2015.1.8)
40. 中川浩、二宮太平、山下俊英、高田昌彦(2015) サル脊髄損傷モデルにおける皮質脊髄路線維投射の再編様式、CREST「脳神経回路の形成・動作原理の解明と制御技術の創出」研究領域 平成26年度領域ミーティング、東京(2015.2.22)
41. 山下俊英、藤田幸 (2015) コヒーシン機能低下によるシナプス形成障害、「新学術領域研究」シナプス・ニューロサーキットパソロジーの創成 班会議、東京(2015.2.28)
42. 杉本彩乃、藤田幸、木村百合子、山下俊英(2015)SHP-1新規結合因子の同定、第120回日本解剖学会総会・全国学術集会・第92回日本生理学会大会、神戸(2015.3.21)
43. 月橋亜矢子、村松里衣子、山下俊英(2015) 中枢性脱髄障害に対する傷害関連因子の役割、第120回日本解剖学会総会・全国学術集会・第92回日本生理学会大会、神戸 (2015.3.21)

[招待講演・セミナー]

1. Yamashita, T. (2014) RGMA modulates T cell responses and is involved in autoimmune encephalomyelitis. Sendai Conference 2014, Sendai, Japan (2014.7.12)
2. Yamashita, T. (2014) Biological mechanisms of neural rewiring regulation in the central nervous system. Invited Seminar at Konkuk University Medical Center and Konkuk University School of Medicine, Seoul, Korea (2014.11.5).
3. Yamashita, T. (2014) Bidirectional tuning of microglia during the developing cortex: From neurogenesis to neural circuit formation. Korean Brain Conference -A Joint Meeting of The 3rd Congress of Asian Society for Neuropathology (CASN), The Korean Society for Brain and Neural Science (KSBNS), and The Korean Society for Neurodegenerative Disease (KSND), Seoul, Korea (2014.11.6).
4. Yamashita, T. (2014) The mechanism of neurodegeneration in autoimmune encephalomyelitis. Seminar at AbbVie Deutschland GmbH & Co KG, Ludwigshafen, Germany (2014.12.16)
5. 山下俊英(2014) 中枢神経回路の障害と修復のメカニズム、新適塾特別版「山村雄一記念ライフホール開設講演会」、豊中 (2014.4.23)
6. 山下俊英 (2014) 「中枢神経再生」の神経科学的基盤, 第55回日本神経学会学術大会, 福岡 (2014.5.22)
7. 山下俊英 (2014) 中枢神経障害後の神経回路再編成と機能回復のメカニズム, 第7回上肢の神経機能回復セミナー, 角館 (2014.5.31)
8. 山下俊英(2014) 中枢神経回路の障害と修復のメカニズム、東京都医学総合研究所セミナー、東京 (2014.6.20)
9. 山下俊英(2014) 中枢神経回路の修復と再生、大阪大学共通教育先端教養科目 「再生医学 ー近未来の医療に向けてー」、豊中(2014.7.18)
10. 山下俊英(2014) 神経障害性疼痛を制御する新規のシグナル伝達機構、第25回日本末梢神経学会学術集会 シンポジウム、京都(2014.8.29)
11. 山下俊英 (2014) 皮質脊髄路の形成と修復を司る分子機構、Neuroscience2014、横浜 (2014.9.11)
12. 山下俊英(2014) 中枢神経回路の障害と修復のメカニズム、関西医科大学大学院企画セミナー、枚方 (2014.10.3)
13. 山下俊英(2014) 中枢神経回路の障害と修復のメカニズム、第47回山口県Neuroscience研究会、宇部 (2014.10.9)
14. 山下俊英(2014) 中枢神経回路の障害と修復のメカニズム、第17回バイオメディカル研究会、大阪 (2014.10.10)
15. 山下俊英(2014) 神経再生の治療法の探求、大阪平成医学フォーラム、大阪(2014.11.22)
16. 山下俊英(2014) 軸索再生阻害因子を標的とした視神経再生および網膜保護、第52回日本神経眼科学会総会、千葉(2014.12.13)
17. 山下俊英(2015) 中枢神経回路の障害と修復を制御する分子機構、神戸大学膜生物学・医学学術講演会、神戸 (2015.1.23)
18. Yamashita, T. (2015) Biological mechanisms of neural rewiring regulation in the central nervous system. Seminar at RIKEN Brain Science Institute, Wako, Japan (2015.2.2).
19. 山下俊英(2015) RGMA modulates T cell responses and is involved in Th17 cell-induced neurodegeneration in autoimmune encephalomyelitis、第120回日本解剖学会総会・全国学術集会・第92回日本生理学会大会合同大会 シンポジウム、神戸 (2015.3.22)

[研究助成金]

1. 平成 22-27 年度 戦略的創造研究推進事業 CREST 「中枢神経障害後の神経回路再編成と機能回復のメカニズムの解明」 研究代表者 山下俊英
2. 平成 25-29 年度 科学研究費補助金 基盤研究(S) 「中枢神経回路の障害と修復を制御する生体システムの統合的研究」 研究代表者 山下俊英
3. 平成 24-28 年度 地域イノベーション戦略支援プログラム 「関西ライフ・イノベーション戦略プロジェクト推進地域」 研究代表者 山下俊英
4. 平成 25-26 年度 研究成果最適展開支援プログラム A-STEP フィージビリティスタディ・ステージ 探索タイプ 「神経障害性疼痛の新規標的分子を基にした治療法の開発」 研究代表者 山下俊英

[その他 新聞・マスコミ発表]

<1> 山下俊英：サーキット：Cell Reports 2014：

マウス自己免疫性脳脊髄炎病態下で、Th17 細胞が RGM を介して神経細胞および軸索の変性を直接誘導することを明らかにした。さらに RGM 中和抗体がこの過程を抑制し、その後の修復過程を加速することを示した。免疫細胞による神経軸索の変性の分子機構を明らかにした成果である。

<2> 山下俊英：サーキット：Nature Neuroscience 2013：

免疫反応を担当するミクログリアが、発達段階において皮質脊髄路の神経細胞の生存を維持し、軸索の誘導を助けること、またその分子メカニズムを明らかにした。特に、神経細胞から fractalkine のシグナルを受けて活性化されたミクログリアから分泌される IGF-1 が、神経栄養因子として働くことを示した。グリアー神経細胞の相互作用による新たな神経回路・細胞の維持機構が明らかになった。

<3> 山下俊英：サーキット：Nature Medicine 2012：

神経系以外の生体システムが、中枢神経回路の修復過程に影響を及ぼすことを見だし、報告した。炎症に伴って生じる新生血管が prostacycline を分泌することで、軸索枝を伸展させ、運動神経回路の修復を促進することを発見した。

<4> 山下俊英：サーキット：Brain 2012：

げっ歯類において脳の障害後に代償性神経回路が形成される分子メカニズムを解明した論文である。片側大脳損傷後に、運動機能を制御する皮質脊髄路が、損傷を免れた軸索から頸髄のレベルで側枝を形成し、interneurons に新たな回路を形成することを示した。また BDNF が代償性神経回路の形成に寄与することを明らかにした。

<5> 山下俊英：サーキット：Nature Medicine 2011：

自己免疫性脳脊髄炎の発症および寛解過程に、RGM がキーとなる役割を担っていることを明らかにした。樹状細胞の活性化に伴い誘導される RGM の発現が T cells の活性化に必須であり、抗 RGM 中和抗体の投与によって脳脊髄炎の発症が抑制されることを見いだした。

<6> 山下俊英：サーキット：EMBO Journal 2011：

軸索再生阻害因子である Nogo による神経細胞内シグナルを明らかにした。特にチロシン脱リン酸化酵素 SHP により、Trk 受容体が不活性化されることによって、神経突起の伸展が阻害されることを見いだした。SHP を抑制することで視神経損傷後の再生が促進されることから、SHP は軸索再生のための標的分子である。

<プレスリリース>公募班員・山下俊英（大阪大学・教授）の成果を大阪大学よりプレスリリースしました。repulsive guidance molecule (RGM) たんぱく質が T 細胞の活性化を促進することを発見し、その分子メカニズムを解明したもので、Nature Medicine に掲載されました。多発性硬化症の新たな分子標的治療法の開発に繋がる成果として期待されます。（共同研究無し）

<プレスリリース>公募班員・山下俊英（大阪大学・教授）が第 29 回（平成 23 年度）大阪科学賞を受賞しました。

主要業績のまとめ

1. Tanabe, S. and *Yamashita, T. (2014) Repulsive guidance molecule-a is involved in Th17 cell-induced neurodegeneration in autoimmune encephalomyelitis. **Cell Rep.** 9, 1459-1470.
2. Ueno, M., Fujiki, R. and *Yamashita, T. (2014) A selector orchestrates cortical function. **Nat. Neurosci.** 17, 1016-1017.
3. Ueno, M., Fujita, Y., Tanaka, T., Nakamura, Y., Kikuta, J., Ishii, M. and *Yamashita, T. (2013) Layer V cortical neurons require microglial support for survival during postnatal development. **Nature Neurosci.** 16, 543-551.
4. Muramatsu, R., Takahashi, C., Miyake, S., Fujimura, H., Mochizuki, H. and *Yamashita, T. (2012) Neovessels formed through CNS inflammation promote neural rewiring. **Nature Medicine**, 18, 1658-1664.
5. Ueno, M., Hayano, Y., Nakagawa, H. and *Yamashita, T. (2012) Intraspinial rewiring of the corticospinal tract requires target-derived brain-derived neurotrophic factor and compensates lost function after brain injury. **Brain** 135, 1253-1267.
6. Muramatsu, R., Kubo, T., Mori, M., Nakamura, Y., Fujita, Y., Akutsu, T., Okuno, T., Taniguchi, J., Kumanogoh, A., Yoshida, M., Mochizuki, H., Kuwabara, S. and *Yamashita, T. (2011) RGMA modulates T cell responses and is involved in autoimmune encephalomyelitis. **Nature Medicine** 17, 488-494.
7. Fujita, Y., Endo, S., Takai, T. and *Yamashita, T. (2011) Myelin suppresses axon regeneration by PIR-B/SHP-mediated inhibition of Trk activity. **EMBO J.** 30, 1389-1401.
- 8.