

様式6（第15条第1項関係）（採択年度＝平成26年度以降）

平成28年 4月6日

独立行政法人 日本学術振興会理事長 殿	研究機関の設置者の 所在地	〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1	
	研究機関の設置者の 名称	国立大学法人筑波大学	
	代表者の職名・氏名	学長・永田 恭介 (記名押印)	
	代表研究機関名 及び機関コード	筑波大学	12102

平成27年度戦略的国際研究交流推進事業費補助金  
実績報告書

戦略的国際研究交流推進事業費補助金取扱要領第15条第1項の規定により、実績報告書を提出します。

整理番号	G2601	補助事業の 完了日	平成28年 3月31日	関連研究分野 (分科細目コード)	スポーツ科学(A) (2403)
補助事業名(採択年度) スポーツ神経科学の国際研究拠点：認知機能を高める運動処方 開発を目指して(平成26年度)			補助金支出額(別紙のとおり) 39,990,000 円		
代表研究機関以外の協力機関 福岡大学					
海外の連携機関 The University of California, Irvine, The Rockefeller University, The Cajal Institute, CSIC					
1. 事業実施主体					
フリガナ 担当研究者氏名	所属機関	所属部局	職名	専門分野	
主担当研究者 ソヤ ヒデアキ 征矢 英昭	筑波大学	体育系	教授	運動生化学・神経内分泌学	
担当研究者 ニシヤス タケシ 西保 岳	筑波大学	体育系	教授	運動生理学・循環の神経生理学	
マツシタ アキラ 松下 明	筑波大学	サイバニクス研究センター	助教	MRI, fMRIの解析、 ニューロリハビリテーション	
ネモト キヨタカ 根本 清貴	筑波大学	医学医療系	講師	精神神経科学	
カワナカ ケンタロウ 川中 健太郎	福岡大学	スポーツ科学部	教授	運動栄養生理 生化学	
計5名					

フリガナ 連絡担当者	所属部局・職名	連絡先(電話番号、e-mailアドレス)
ミウラ カオリ 三浦 香織	研究推進部外部資金課・係長	電話番号029-853-2267 e-mail:k.rule@un.tsukuba.ac.jp

## 2. 本年度の実績概要

本事業は、運動神経科学の草分けでかつ認知症予防研究のメッカである カリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) やカハール研究所、ロックフェラー大学など生命・認知科学の世界トップレベル拠点とのネットワーク構築を通じ、認知機能改善に向けた運動・スポーツ効果の統合的研究を展開する スポーツ神経科学国際拠点の創成を目指し、本年度は以下の成果を得た。

**1. カハール研究所 への若手研究者派遣とフォーラム開催：** 運動による脳グリコーゲン利用と超回復における IGF-I の役割を解明し、新たな運動効果の創出を目指すため、松井（日本学術振興会特別研究員 SPD、2015 年度から筑波大学助教）を、脳の神経単位説でノーベル賞を受賞した Cajal に因む脳科学研究の国際拠点、カハール研究所 に派遣した。所長を務める Torres-Aleman 教授は、古くから運動による脳の可塑性に着目しており、その神経化学基盤として血中 IGF-I の関与を提唱する世界的権威である。征矢らは、2007-2009 年に JSPS の支援で二国間共同研究を行い、頻繁な情報交換を通じて大きな成果を挙げてきた (Nishijima ら、Neuron, 2010)。

今回は、大脳皮質および海馬の糖代謝に対する運動効果に的を絞り、アストロサイトの初代培養系も導入することで、運動が分泌を促進する興奮性神経伝達物質・ドーパミンがアストロサイトのグリコーゲン分解を活性化することを見出した。さらに、これはドーパミン D2 受容体を介して制御されることを薬理実験から明らかにした。これは、運動が高める認知機能の新たなメカニズムとして提案できる（投稿準備中）。さらに、脳グリコーゲン合成における IGF-I 等の役割を同様の培養実験から明らかにし、運動が脳に及ぼす効果における IGF-I 等の新たな役割を見出した（投稿中）。

加えて、松井助教の派遣中に” Sports Neuroscience Forum in Madrid” と題したミニフォーラムをカハール研究所で開催。6名の発表者（筑波大学から3名、カハール研究所から3名）と15名の参加者を得て、上述の研究成果と更なる共同研究に関する議論を深めた。

**2. ロックフェラー大学 への若手研究者派遣：** どのような運動が海馬機能や認知機能を向上させるのか、その分子メカニズムを神経新生と高める因子や神経スパインへの影響から検討するため、岡本（筑波大学助教）をロックフェラー大学 に派遣した。神経内分泌学部門の McEwen 教授とは、征矢が 1996 年に文部科学省による海外研究動向調査で留学以来の共同研究関係にある。彼との共著論文の1つは、低強度運動が海馬 BDNF を高めるとするもので (Soya ら、BBRC, 2007)、引用件数は 89 を越える。以来、共同研究を継続し、軽運動による海馬神経新生（運動効果実証）を基盤に海馬由来のアンドロゲン（男性ホルモン）が神経新生に及ぼす効果を立証、その成果を国際共同博士研究の論文とし PNAS (2012) に刊行した。

今回の派遣では、マウスのストレス脆弱性をスクリーニングする Light and Dark Box テストおよびうつ様行動を評価する強制水泳テストを習得し、海馬機能の一つである情動調節における運動効果について検証した。その結果、5 週間の自発運動により、ストレス脆弱性の高いマウスのうつ様行動は改善することを明らかにした。近年、神経におけるグルタミン酸のホメオスタシスの異常が神経変性疾患の原因の一つとされるが、本研究においても、ストレス脆弱性の高いマウスでは腹側海馬歯状回のグルタミン酸受容体（グルタミン酸の過剰放出を抑制する）が低下し、運動によりその発現が回復することを明らかにした。

**3. 連携機関研究者の招へい：** 本年度は、現地でセミナーを開催したカハール研究所およびカリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) からの招へいは見送り、ロックフェラー大学 から Carla Nasca 博士（ポスドク）1名の研究者を招き、セミナーを開催した。セミナーでは、Lllorens-Martin 博士（カハール研究所で学位を取得し、数年前まで研究員として働いていた）や Lin 博士の発表も行い、うつ病やアルツハイマー病などの神経変性疾患に対する運動効果について活発な議論が行われ

た。会には、学外からの参加者も含めて総勢 20 名以上が参加した。来年度は、本プロジェクトを総括するフォーラムを企画しており、各連携機関の担当者を招へいする予定である。

**4. カリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) への若手研究者派遣：**低強度運動介入が高齢者の海馬歯状回の体積とその機能に及ぼす影響を検討するため、ニューロイメージング分野の最先端であるカリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) に Byun Kyeongho 研究員 (筑波大学ポスドク) を派遣した。カリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) の Neurobiology and Behavior 学科の Yassa 准教授らは、海馬下位領域である DG の体積やその神経活動を特定することが可能である。今回は、まず若齢成人において低強度運動でも海馬歯状回得意的なパターン分離機能がたかまることを明らかにした。また、2015年12月11日(金)、カリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) で筑波大学とカリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) との共同 Conference を開催した。カリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) から Stark 教授・Yassa 准教授・Kim 助教の 3 名と筑波大学から征矢教授・西保教授・若手研究者である松井助教・Byun 研究員が発表を行い、筑波大学からの参加者も含めて総勢 40 名以上が参加した。

### 3. 到達目標に対する本年度の達成度及び進捗状況

**1. 高インパクト論文の刊行：**本事業を通じて、動物及びヒトの実験から、過去の実績における最高レベルの高インパクトな国際共著論文 (IF: 5.0-10.0) 10 本程度が見込んでいる。初年度である昨年度は 10 月からの半年間の研究期間だったことから、まだ論文刊行には至らなかったものの、2 年目である本年度は、5 本の国際共著論文 (うち 2 本が連携機関との国際共著論文) を刊行した。またロックフェラー大学との共著論文 1 本は、IF が 14.5 と高インパクト論文となっている。来年度以降のさらなる論文公表を目指して着実に研究は進んでいる。これらの論文は共同研究者間の相互利益に適うものであり、スポーツ神経科学国際拠点における信頼や絆の強化につながる。

**2. 社会発信：**研究成果の社会認知や世界認知は、共同関係にある研究者や研究機関にとって極めて重要である。この実現に向け、年度ごとにフォーラムおよびセミナーを開催するとともに、常にタイミング良く効果的な成果のプレスカンファレンスを行い、社会認知、世界認知に努めることを目標にしている。昨年度はキックオフミーティングを開催し、複数の主要連携研究者および連携研究者を招へいすることでこの目標を達成した。今年度は、連携機関であるカハール研究所とカリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) でミニフォーラムを開催し、国内だけでなく、海外においても研究成果を発信することができた。尚、昨年 10 月に刊行した論文は、カリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) の指導も受けながらのものであり (共著者には入っていない)、12 月 9 日付の New York Times の健康欄で紹介されている。

**3. 相互交流：**国際研究ネットワーク形成には、相互利益の獲得 (相互に有益な高インパクト論文や情報発信) が重要である。この実現には優秀な研究者の選考と派遣が重要であるが、昨年度は松井助教をスペイン・カハール研究所に、岡本助教を米国・ロックフェラー大学に派遣し、今年度はさらに Byun 研究員を米国・カリフォルニア大学アーバイン校 (UCI) に派遣した。派遣先での研究者の後方支援はメールや Skype で頻繁に連絡をとることでそれを実現した。また、今年度はロックフェラー大学より研究員を招へいし、高インパクト論文投稿に向けた議論をすることができた。今後は、担当研究者らが実際に現地へ赴き、懇談の機会をできるだけ多くすることも重要な目標と捉えている (これは双方の担当研究者のスケジュール調整にかかっている)。

#### 4. 日本側研究グループ（実施主体）の研究成果発表状況（本年度分）

##### ①学術雑誌等（紀要・論文集等も含む）に発表した論文又は著書

論文名・著書名 等	
<p>（論文名・著書名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記入してください。）（以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・査読がある場合、印刷済及び採録決定済のものに限って記載して下さい。査読中・投稿中のものは除きます。</li> <li>・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。</li> <li>・著者名について、主著者に「※」印を付してください。また、主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者については<u>下線</u>、若手研究者については<u>波線</u>を付してください。</li> <li>・海外の連携機関の研究者との国際共著論文等には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共著論文等については番号の前に「○」印を付してください。</li> </ul>	
○	※Inoue K, Hanaoka Y, Nishijima T, Okamoto M, Chang H, Saito T, <u>Soya H</u> : Long-term mild exercise training enhances hippocampus-dependent memory in rats. <i>International Journal of Sports Medicine</i> , 36 (4): 280-285, 2015. 査読有り
2	※Inoue K, Okamoto M, Shibato J, Lee MC, Matsui T, Rakwal R, <u>Soya H</u> : Long-Term, rather than intense exercise enhances adult hippocampal neurogenesis and greatly changes the transcriptomic profile of the hippocampus. <i>PLoS One</i> , 10 (6): e0128720, 2015. 査読有り
3	※Matsui T, Soya S, <u>Kawanaka K</u> , <u>Soya H</u> . Brain glycogen decreases during intense exercise without hypoglycemia: the possible involvement of serotonin. <i>Neurochemical Research</i> , 40(7): 1333-1340, 2015. 査読有り
◎	※Okamoto M, Yamamura Y, Liu Y, Lee M, Matsui T, Shima T, Soya M, Takahashi K, Soya S, McEwen BS, <u>Soya H</u> : Hormetic effects by exercise on hippocampal neurogenesis with glucocorticoid signaling. <i>Brain Plasticity</i> , 1:149-158, 2015. 査読有り
○	※Yook JS, Okamoto M, Rakwal R, Shibato J, Lee MC, Matsui T, Chang HK, Cho JY, <u>Soya H</u> : Astaxanthin Supplementation Enhances Adult Hippocampal Neurogenesis and Spatial Memory in Mice. <i>Molecular Nutrition and Food Research</i> , 0:1-11, 2015. 査読有り
6	※Hyodo K, Dan I, Kyutoku Y, Suwabe K, <u>Byun K</u> , Ochi G, Kato M, <u>Soya H</u> : The association between aerobic fitness and cognitive function in older men mediated by frontal lateralization. <i>Neuroimage</i> , 125: 291-300, 2015. 査読有り
7	※Yook JS, Shibato J, Rakwal R, <u>Soya H</u> : DNA microarray-based experimental strategy for trustworthy expression profiling of the hippocampal genes by astaxanthin supplementation in adult mouse. <i>Genom Data</i> , 7: 32-37, 2016. 査読有り
◎	※Pereira A, Gray J, Kogan J, Davidson R, Rubin T, Okamoto M, Morrison J and McEwen BS: Age and Alzheimer's disease gene expression profiles reversed by the glutamate modulator riluzole. <i>Mol Psychiatry</i> . <i>in press</i> . 査読有り
○	※Llorens-Martín M, Teixeira CM, Jurado-Arjona J, Rakwal R, Shibato J, <u>Soya H</u> , Ávila J. Retroviral induction of GSK-3β expression blocks the stimulatory action of physical exercise on the maturation of newborn neurons. <i>Cell Mol Life Sci</i> , 2016. <i>in press</i> . 査読有り

##### ②学会等における発表

発表題名 等	
<p>（発表題名、発表者名、発表した学会等の名称、開催場所、口頭発表・ポスター発表の別、審査の有無、発表年月（西暦）について記入してください。）（以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発表者名は参加研究者を含む全員の氏名を、論文等と同一の順番で記載すること。共同発表者がいる場合は、全ての発表者名を記載し、主たる発表者名は「※」印を付して下さい。発表者名について主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者については<u>下線</u>、若手研究者については<u>波線</u>を付してください。</li> <li>・口頭・ポスターの別、発表者決定のための審査の有無を区分して記載して下さい。</li> <li>・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。</li> <li>・海外の連携機関の研究者との国際共同発表には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共同発表については番号の前に○印を付してください。</li> </ul>	

1	※Oharazawa A, Lee MC, <u>Okamoto M</u> , <u>Soya H</u> : Benefit of high intensity interval training for enhancing spatial leaning and memory. European College of Sport Science 2015, Malmo Sweden, 2015. 6. 口頭発表, 審査有り
2	※Bamba A, <u>Okamoto M</u> , Ochi G, Hyodo K, Okazaki K, Enomoto Y, <u>Soya H</u> : Increased hair cortisol levels in female endurance athletes through altitude training: A useful diagnostic tool for overtraining. European College of Sport Science 2015, Malmo, Sweden, 2015. 6.口頭発表, 審査有り
3	※Fukuie T, Suwabe K, Hyodo K, <u>Soya H</u> : Does Stretching Have a Facilitate Effect on Recovery from Acute Stress Response?. European College of Sport Science 2015, Malmo, Sweden, 2015. 6. 口頭発表, 審査有り
◎ 4	※Yook JS, <u>Okamoto M</u> , Lee MC, Shibato J, <u>Matsui T</u> , Rakwal R, Yassa M, <u>Soya H</u> : Synergistic effects of mild exercise and astaxanthin supplementation on hippocampaldependent spatial memory and neurogenesis in adult mice. Cell symposia; Exercise Metabolism, Amsterdam, Nederland, 2015. 7. ポスター発表, 審査有り
5	※ <u>Matsui T</u> , Omuro H, Liu Y, Shima T, Soya M, Hamasaki M, Miyakawa S, <u>Soya H</u> : Brain glycogen fuels the exercising brain to maintain endurance capacity. Neuroscience 2015, Chicago, USA, 2015. 10. ポスター発表, 審査有り
◎ 6	※Suwabe K, Hyodo K, <u>Byun K</u> , Ochi G, Yassa M, <u>Soya H</u> : Acute moderate exercise improves pattern separation in young adults. Neuroscience 2015, Chicago, USA, 2015. 10. ポスター発表, 審査有り
7	※ <u>Byun K</u> , Hyodo K, Suwabe K, Ochi G, <u>Soya H</u> : Acute mild exercise boosts executive performance in older adults by eliciting positive-arousal-related prefrontal activations: an fNIRS study. Neuroscience 2015, Chicago, USA, 2015. 10. ポスター発表, 審査有り
8	※ <u>Soya H</u> : Mild exercise as a potential tool for hippocampal remodeling. Tsukuba-UCI Science Partnership Conference 2015, California, USA, 2015. 12. 口頭発表, 審査有り
9	※ <u>Matsui T</u> : Brain glycogen: The novel energy source of exercising brain. Tsukuba-UCI Science Partnership Conference 2015, California, USA, 2015. 12. 口頭発表, 審査有り
10	※ <u>Byun K</u> : Exploring the neural substrates of mild exercise-enhanced human cognition: a functional neuroimaging study. Tsukuba-UCI Science Partnership Conference 2015, California, USA, 2015. 12. 口頭発表, 審査有り
11	※ <u>Okamoto M</u> : Effects of mild exercise on learning and memory. American Association for the Advancement of Science (AAAS) 2016, Washington, USA, 2016. 2. 口頭発表, 審査有り
12	※ <u>征矢英昭</u> : 基調講演 脳と身体活動と学校体育. 第 13 回日本発育発達学会大会, 日本大学文理学部, 2015. 3. 口頭発表, 審査有り
13	※ <u>征矢英昭</u> : 特別講演 海馬の機能を高める軽運動効果: 新たな運動プログラムの開発をめざして. 第 42 回日本神経内分泌学会・第 23 回日本行動神経内分泌研究会合同学術集会, 宮城, 2015. 9. 口頭発表, 審査有り
14	※ <u>陸彰洙</u> , <u>岡本正洋</u> , <u>松井崇</u> , <u>征矢英昭</u> : アスタキサンチンと低強度運動による海馬の認知機能の向上. 第 8 回脳・神経・内分泌系から運動の意義を考える会, 和歌山, 2015. 9. 口頭発表, 審査有り
15	※ <u>征矢英昭</u> , 兵頭和樹, <u>邊垺鏡</u> : 運動による介護予防のメカニズムー身心の活力増進への基礎研究からのアプローチ. 第 70 回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9. 口頭発表, 審査有り
16	※ <u>島孟留</u> , <u>征矢英昭</u> : II 型糖尿病で低下する認知機能と運動効果. 第 70 回日本体力医学会大会, 和歌山, 2015. 9. 口頭発表, 審査有り

17	※諏訪部和也，兵頭和樹，福家健宗， <u>邊桐鎬</u> ， <u>征矢英昭</u> ：一過性中強度運動で高まる海馬歯状回のパターン分離．第70回日本体力医学会大会，和歌山，2015. 9. ポスター発表，審査有り
18	※兵頭和樹，諏訪部和也， <u>邊桐鎬</u> ， <u>越智元太</u> ， <u>征矢英昭</u> ：3ヶ月間の中強度運動は高齢者の前頭前野活動効率を高める．第70回日本体力医学会大会，和歌山，2015. 9. ポスター発表，審査有り
19	※島孟留， <u>松井崇</u> ， <u>征矢茉莉子</u> ， <u>征矢英昭</u> ：海馬内セロトニンは2型糖尿病の認知機能障害に関与するのか？：海馬グリコゲン代謝不全との関係．第70回日本体力医学会大会，和歌山，2015. 9. ポスター発表，審査有り
20	※福家健宗，諏訪部和也，兵頭和樹， <u>征矢英昭</u> ：ストレッチは一過性ストレス反応からの回復を早めるか？．第70回日本体力医学会大会，和歌山，2015. 9. 口頭発表，審査有り
21	※小原沢明彦， <u>イミンチョル</u> ， <u>征矢英昭</u> ：海馬機能を高める高強度インターバルトレーニング．第70回日本体力医学会大会，和歌山，2015. 9. 口頭発表，審査有り
22	※ <u>番場愛</u> ， <u>岡本正洋</u> ， <u>越智元太</u> ， <u>榎本靖士</u> ， <u>岡崎和伸</u> ， <u>征矢英昭</u> ：毛髪中コルチゾールを用いた高地トレーニングのモニタリング：持久性適応を損なう慢性ストレス．第70回日本体力医学会大会，和歌山，2015. 9. 口頭発表，審査有り
23	※小泉光， <u>濱崎元直</u> ，小原沢明彦，高橋佳那子， <u>岡本正洋</u> ， <u>征矢英昭</u> ：ストレス耐性を高める発育期の低強度運動の効果：急性ストレス時の血液成分動態への影響．第70回日本体力医学会大会，和歌山，2015. 9. 口頭発表，審査有り

## 5. 若手研究者の派遣実績（計画）

### 【海外派遣実績（計画）】

年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	合計
派遣人数	2 人	3 人 ( 2 人)	4 人 ( 3 人)	5 人

※当該年度は実績、次年度以降は計画している人数を記載

### 【本年度の海外派遣実績】

派遣者①の氏名・職名：岡本 正洋・助教

<p>（当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）                  ストレスを伴わない低強度運動が海馬の可塑性を高める分子メカニズムが役割である。派遣先では、これまで解析してきた神経新生（細胞数）や記憶・学習の評価だけでなく、うつ状態を評価する行動テストやその分子基盤の解析法を習得し、低強度の運動効果について多角的に解析する。</p> <p>（具体的な成果）                  マウスのストレス脆弱性をスクリーニングする Light and Dark Box テストおよびうつ様行動を評価する強制水泳テストを駆使し、運動の抗うつ効果を確認した。さらにその分子基盤として、腹側海馬歯状回のグループ II 代謝型グルタミン酸受容体の関与を示唆する知見を得た。</p>				
派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
アメリカ・ニューヨーク、ロックフェラー大学、神経内分泌学研究室、Bruce McEwen 教授	6 日	321 日	313 日	640 日

派遣者②の氏名・職名：松井 崇・助教

<p>（当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動）                  運動時の脳グリコーゲン利用と超回復におけるドーパミンや IGF-I を含む種々の神経伝達物質の役割をアストロサイトの初代培養系を用いて検証した。</p> <p>（具体的な成果）                  アストロサイトのグリコーゲン分解を活性化する新規の因子として、運動が分泌を促すドーパミンが D2 受容体を介して作用することを見出した。さらに、脳グリコーゲン合成等の脳内糖代謝における IGF-I 等の役割を見出した。</p>				
派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
スペイン・マドリッド、カハール研究所、神経内分泌学研究室、Ignacio Torres Aleman 教授・所長	62 日	64 日	174 日	300 日

派遣者③の氏名・職名：Byun Kyeongho・研究員(ポスドク)

<p>(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)</p> <p>「低強度運動介入が健常高齢者の海馬歯状回の体積とその機能に及ぼす影響」では、ヒトの海馬に関して fMRI を用いた海馬下位領域弁別法やパターン分離課題を学び、これを軽運動の課題へと適用。運動が健常高齢者の海馬歯状回特異的な認知機能にどのような効果をもたらすかを明らかにする。</p> <p>(具体的な成果)</p> <p>健常な若齢成人において一過性の低・中強度運動により海馬歯状回特異的な機能であるパターン分離機能が高まることが明らかとなり、その成果を北米神経科学学会で報告。現在、低強度運動により高まるパターン分離機能の神経基盤を明らかにするため、fMRI データを分析中である。これらの研究結果を踏まえ、低強度運動が健常高齢者や軽認知症をもつ高齢者の海馬認知機能に及ぼす影響とその脳機構について検討する予定である。</p>				
派遣先	派遣期間			合計
(国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
アメリカ、アーバイン、カリフォルニア大学アーバイン校 (UCI), Department of Neurobiology and Behavior、Michael Yassa 准教授	0 日	181 日	119 日	300 日

※本年度の派遣者毎に作成すること。

## 6. 研究者の招へい実績 (計画)

### 【招へい実績 (計画)】

年度	平 26 年度	平 27 年度	平成 28 年度	合計
招へい人数	3 人	1 人 ( 0 人)	4 人 ( 2 人)	6 人

※当該年度は実績、次年度以降は計画している人数を記載

### 【本年度の招へい実績】

招へい者⑥の氏名・職名：Carla Nasca (Postdoctoral Associate)

<p>(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)</p> <p>ロックフェラー大学で実施している「低強度運動が海馬の神経新生を高める分子機構の解明」に関する共同研究の一部を担っており、ストレスの分子・行動解析の専門家である。特にうつ病に関する海馬の分子基盤やそれに対する抗うつ薬の効果について精力的に研究を行っている。</p> <p>(具体的な成果)</p> <p>うつ病に関する海馬の分子基盤やそれに対する抗うつ薬の効果に関する技術や知見は、軽運動の抗うつ効果を解明するにあたり必要不可欠であり、セミナー形式の講演、ミーティングを通し、共同研究をより発展させるための情報交換および議論ができた。</p>				
招へい元 (機関名、部局名、国名) 及び	招へい期間			合計
日本側受入研究者 (機関名)	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	



The Rockefeller University, Harold and Margaret Milliken Hatch Laboratory of Neuroendocrinology、アメリカ 征矢英昭（筑波大学）	0日	8日	0日	8日
--	----	----	----	----

※本年度の招へい者毎に作成すること。

7. 翌年度の補助事業の遂行に関する計画

--

※ 補助事業が完了せずに国の会計年度が終了した場合における実績報告書には、翌年度の補助事業の遂行に関する計画を附記すること。