科研費

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5年 6月26日現在

機関番号: 32616

研究種目: 基盤研究(C)(一般)

研究期間: 2018~2022

課題番号: 18K10858

研究課題名(和文)分子栄養医学に基づいたアスリートに特有な代謝障害の解明

研究課題名(英文)Elucidation of Athletes' Metabolic Disorders through Molecular Nutritional
Medicine

研究代表者

羽田 克彦 (Hata, Katsuhiko)

国士舘大学・体育学部・教授

研究者番号:60506228

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文):本研究の目的は、アスリートの代謝上の問題点を分子栄養医学的に解明し、競技パフォーマンス向上や内科的疾病予防に役立てることである。我々は、分子生物学実験、数理モデル解析や臨床データの分子栄養学的解析を通じて、代謝障害と臨床症状・パフォーマンスの関連性を明らかにした。また、トップアスリートに対する分子栄養学的介入による改善効果を後ろ向きに確認した。これらの成果はアスリートの健康とパフォーマンス向上に貢献し、栄養状態の評価や疾病予防に重要な知見を提供している。我々は細胞内カルシウムダイナミクスや便中短鎖脂肪酸に関する理論的研究も行い、アスリートの栄養・代謝における新たな一歩となることが期待される。

研究成果の学術的意義や社会的意義本研究の学術的意義は、分子栄養医学的アプローチを適用することで、アスリートの代謝障害やパフォーマンス向上に新たな知見を提供することである。研究成果はアスリートの健康管理やトレーニング最適化に役立ち、内科的疾病予防にも貢献する。また、分子栄養医学の理論的研究に進展をもたらし、分子栄養医学と細胞内カルシウムダイナミクスとの関係や短鎖脂肪酸についての理解を深めた。社会的には、スポーツ界や医療従事者にとって重要な情報源となり、アスリートの健康とパフォーマンス向上に貢献する。

研究成果の概要(英文): Our research purpose is to, using molecular nutritional medicine, elucidate metabolic problems in athletes and improve their performance and prevent medical illness. We have identified associations between metabolic disorders and clinical symptoms and performance through molecular biology experiments, mathematical modeling analyses, and molecular nutritional analysis of clinical data. We also retrospectively confirmed the ameliorative effects of molecular nutritional interventions on top athletes. These results contribute to improved health and performance in athletes and provide essential insights into nutritional status assessment and disease prevention. We have also conducted theoretical studies on intracellular calcium dynamics and short-chain fatty acids in stool, which could represent a new step forward in athlete nutrition and metabolism.

研究分野:計算論的神経科学、分子生物学、分子栄養学

キーワード: 分子栄養学 分子栄養医学 カルシウムパラドックス シナプス可塑性 アスリート 短鎖脂肪酸

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等に ついては、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1.研究開始当初の背景

激しいトレーニングを行うアスリートにとって、 栄養の代謝は競技パフォーマンス向上や健康維持に おいて非常に重要な要素である。例えば、炭水化物を ATP に変換するためには、酵素の基になるタンパク質、 ビタミン B 群、そして鉄などのミネラルが必要であ る。特に有酸素運動が主体のアスリートにとっては、 好気的解糖系を機能させるためにこれらの栄養素が 不可欠である。一方、短距離走選手など嫌気的解糖系 が主体のアスリートの場合でも、タンパク質合成過 程においてミネラル (特に亜鉛) やビタミン B 群が 重要な役割を果たすため、これらも必須の栄養素と なる。代謝は三大栄養素(炭水化物、タンパク質、脂 質)を効率的に利用するために非常に重要な概念で あり、代謝に問題があると栄養失調と類似の症状が 現れる。しかし、アスリートの食事内容や食生活を調 査すると、炭水化物の摂取割合が多いなど、栄養摂取 の偏りが見られることが報告されている。また、我々 が長距離走選手20名に行った調査でも同様の結果が 得られた。

このような栄養摂取のアンバランスが顕著になる と、代謝障害によりアスリート特有の慢性疾患に罹 患するリスクが高まる。明らかな症状がなくても、不 定愁訴や「調子のムラ」といった自覚症状があり、競 技パフォーマンスにも影響を及ぼすような体調不良 いことが多く見られる。しかしながら、単に栄養素を 補充するだけでは十分な代謝改善にはつながらない ことが最近分かっている。つまり、体内での栄養素の 過不足は、需要(栄養素の消費量)と供給(消化管か らの吸収量)のバランスを考える必要がある。需要の 増加要因としては、激しいトレーニングや腸内環境 の悪化に伴う腸内細菌叢の変化、タンパク質摂取不 足などによる脂肪肝などが挙げられる。一方、供給の 低下要因としては、消化管の機能低下による吸収障 害がある。例えば、長距離ランナーには下痢などの消 化器症状が頻発することが知られているが、多くの 栄養素は供給の低下(吸収障害による)と需要の増加 (悪玉菌が作る毒性物質の解毒と菌による消費)の ために不足することがある。このような場合は、十分 な栄養素を摂取しても症状の改善は困難である。さ らに、腸管上皮の透過性が亢進する腸管漏出症候群 (Leaky Gut Syndrome)により、炎症や免疫系の疾 患、エネルギー代謝障害などが発生しやすくなるこ ともある。

このように、アスリートの栄養状態を摂取食物調査だけで推測するのは非常に困難である。では、アスリートの栄養状態や代謝を正確に把握するためにはどうすれば良いのだろうか?さらに、代謝障害によるアスリート特有の健康問題を解決するためにはどのようなアプローチが必要なのだろうか?

ここで、本研究の目的として次の 2 つの課題が挙 げられる。まず、体内の栄養素の需給バランスを解明 し、その過不足や偏りを診断することだ。そして、栄 養素が適切に利用(代謝)されているか、もし代謝障 害がある場合にはどのような病態に繋がるのか、そ の原因は何かを明らかにすることである。これらの 課題は、体内の生化学反応やシグナル伝達の解明に 関連しており、分子栄養医学的なアプローチが非常 に有効と考えられる。分子栄養医学は、身体の代謝経 路やシグナル伝達機構の異常がさまざまな疾患の原 因や寄与因子となると考え、それらを改善すること で疾患の予防や治療に繋げようとする医学分野だ。 したがって、我々はアスリートの栄養や代謝を含む 体内環境を分子栄養医学的に解析し、代謝上の問題 点が明らかとなり、アスリート特有の慢性疾患の予 防や競技パフォーマンスの向上に役立つのではない かという仮説を検証することを目指している。

2.研究の目的

本研究では分子栄養学的アプローチの中から特に以下の5つに絞って検証を進めた。1.カルシウムパラドックと細胞内カルシウムダイナミクス。 2.代謝

活動が高まる運動時や高地での活動など、酸素需要が増大する状況において重要な役割を果たす頸動脈小体の機能解析。3.一般血液検査の分子栄養学的診断によるアスリートのパフォーマンス評価方法の開発。4.短鎖脂肪酸に着目した、腸内環境評価。5.トップアスリートに対する分子栄養学的アプローチの症例検討。

3.研究の方法

まず、研究1では、数理モデル解析を通じて、生体内 における周波数依存性シナプス可塑性と神経細胞内 カルシウムダイナミクスの数学的な解析を行いた。 この解析により、脳内におけるシナプス可塑性にお ける刺激パターンとカルシウム減衰時定数の重要性 が再認識され、神経情報伝達とシナプス可塑性にお ける複数の要素が関与している可能性が示唆された。 さらに我々は数値シミュレーションを用いて、背景 シナプス活動の揺らぎが神経細胞内カルシウムダイ ナミクスとシナプス可塑性に及ぼす影響を精査した。 研究2では、ラットの頸動脈小体におけるカテコー ルアミン合成酵素の発現差異を精査した。研究3で は、ハイパフォーマンスの長距離走者のパフォーマ ンスに関連する血液検査項目因子を探索した。血液 検査データと競技記録を用いて多変量解析を行い、 白血球数、尿素窒素、フェリチンの血液検査項目がパ フォーマンスの予測に関連していることを示唆した。 研究4では、糞便中の有機酸(短鎖脂肪酸)と検査対 象者の身体所見、消化器症状、生活習慣との関連を調 査した。我々は 2018 年~2019 年に検査を実施した 179 名の参加者の糞便サンプルと臨床データを使用 した。研究5では、リアルタイムの血糖測定デバイス を用いてトップアスリートの血糖変動を記録した。 また、適宜実施された血液検査と自覚症状の問診項 目を後ろ向きに解析した。

4. 研究成果

本研究の重要な成果としては、以下のようなものが 挙げられる。 研究 1. カルシウムパラドックスと中枢神経系症状の関連性に関する理解の深化。

細胞内カルシウムダイナミクスがアスリートの競技パフォーマンスや中枢神経系に与える影響について、分子栄養医学的な解析を通じて詳細な理解を得た。 具体的には、シナプス可塑性や細胞内カルシウムダイナミクスとの関連性について数理モデルを用いた研究を行い、カルシウム減衰時定数や脳内「ノイズ」といった要素が細胞内カルシウムとシナプス可塑性に与える影響を明らかにした。

研究 2. 頸動脈小体の役割に関する詳細な解明。

頸動脈小体は血液中の酸素レベルを監視し、低酸素状態(低酸素血症)を検出すると、呼吸を促進し、心拍数を増加させることで酸素供給を改善する。また、血圧の調節にも関与している。これらは、アスリートが高強度の運動を行う際や高地でのトレーニング、長時間の運動を行う際に特に重要で、頸動脈小体の機能が適切に働かない場合、アスリートのパフォーマンスは大きく影響を受ける可能性がある。

そこで我々は、頸動脈小体が高強度運動時の酸素需要増大時での役割について解明を進めた。具体的には、頸動脈小体のグロムス細胞におけるベシクルモノアミン輸送体(VMAT)1と2の発現やドパミン・ヒドロキシラーゼ(DBH)との関連性を調査した。これにより、頸動脈小体の機能やノルアドレナリンの分泌に関与するメカニズムについて詳細な理解を深めた。

研究 3. 血液検査項目と長距離走の関連性の特定。

我々は多変量解析を用いて、血液検査項目とエリートランナーの長距離走成績との関連性を特定した。白血球数(WBC)、尿素窒素(BUN)、フェリチンの検査値が長距離走のタイムと相関することが明らかになった。これにより、一般的な血液検査を通じて長距離走の成績を予測する指標を提供することが可能となった。

研究 4. 糞便中の短鎖脂肪酸プロファイルと身体特性・生活習慣の相関性の解明。

腸内細菌叢は、栄養素の吸収と腸脳相関の両方にお いて重要な役割を果たす。これらの微生物は、食物か ら栄養素を抽出し、私たちが自身では分解できない 食物成分を分解する能力を持っている。例えば、腸内 細菌は食物中の複雑な炭水化物を分解し、短鎖脂肪 酸(SCFA)を生成する。これらの SCFA はエネルギー 源として利用されるだけでなく、腸の健康を維持し、 免疫応答を調節する役割も果たす。したがって、腸内 細菌叢の健康は、栄養素の効率的な吸収とアスリー トのパフォーマンスに直接影響を与える。また、腸内 細菌叢は腸脳相関にも深く関与している。これは「腸 脳軸」とも呼ばれ、腸と脳の間の双方向の通信を指す。 腸内細菌は神経伝達物質を生成し、これらは腸から 脳への信号伝達に影響を与える。これにより、腸内細 菌叢は心理的ストレスや気分、さらには認知機能に 影響を与える可能性がある。したがって、腸内細菌叢 の健康とバランスは、アスリートの精神的健康とパ フォーマンスにも影響を与える。これらの観点から、 腸内細菌叢と全体的な腸内環境の健康は、アスリー トの栄養状態とパフォーマンスを最適化するための 重要な要素であり、分子栄養医学的アプローチの一 部として考慮すべきと考えられる。

我々は腸内環境の重要な指標として腸内細菌が生成する糞便中 SCFAs に着目し、まずは非アスリート被検者の身体特性や生活習慣との相関性を多変量解析によって明らかにした。

我々は 179 名の参加者から採取した糞便中の有機酸と、身体所見、消化器症状、生活習慣の問診データを用いた後向き観察研究を行った。有機酸量は液体クロマトグラフィーにより測定し、身体所見としては性別、年齢、身長、体重、BMI、腹囲、体脂肪率を計測した。消化器症状の問診項目としては、食後の胃もたれの有無、不規則な食習慣の有無、便通、普段の便状態、採取時の便状態を調査した。生活習慣の問診項目としては、睡眠障害、精神的ストレス、運動習慣、

体重の増減の有無を調査した。結果として、酢酸、プロピオン酸、n-酪酸の量について有意な回帰直線が得られ、性別が有意な影響を与える因子であることが明らかになった。また、n-酪酸の量については年齢も有意な影響を与えることが示された。以上より、腸内環境とアスリートの健康や代謝に関連する要素との関係を理解する上で重要な情報を提供した。

研究 5. オリンピック出場経験のあるトップアスリートに対する分子栄養学的介入による改善の観察。オリンピック出場経験のあるトップアスリートを対象に、分子栄養学的な介入を行った結果、血糖値の時間変動幅の縮小や集中力の向上などの改善が観察された。これにより、血糖値の時間変動幅の縮小がアスリートの精神的・身体的健康状態の向上に有効であることを示した。

以上の成果は、アスリートの健康とパフォーマンス 向上に対する分子栄養医学的アプローチの有効性を 示しており、これらの成果を通じて、アスリートの健 康管理やパフォーマンス向上のための具体的な指針 や介入方法の開発に繋がることが期待される。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計15件(うち査読付論文 11件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 5件)

1 . 著者名 Takeda Yuto、Hata Katsuhiko、Yamazaki Tokio、Kaneko Masaki、Yokoi Osamu、Tsai Chengta、Umemura	
Tokada Vista Hata Kataukika Vamanski Takia Kanaka Nasaki Vista Caran Tari Okaza II	4 . 巻
i Takeda tuto Hata Katsuniko Yamazaki IOKIO Kaneko Masaki YOKOI Usamu Isal Chendta Umemura	15
Kazuo. Nikuni Tetsuro	
	= 7V./= h=
2.論文標題	5 . 発行年
Numerical Simulation: Fluctuation in Background Synaptic Activity Regulates Synaptic Plasticity	/ 2021年
3	
2 hP±+-67	6 見知に見後の五
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Frontiers in Systems Neuroscience	771661
·	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.3389/fnsys.2021.771661	有
	,,
	园咖井 茶
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
4 ***	1 4 24
1.著者名	4 . 巻
右代 啓祐, 大湊 八重子, 牧 亮, 金子 雅希, 羽田 克彦	40
21.0 21.0, 1 11.0 1 20, 20, 20 32.11, 30 1 30.1	
2 *017.03	F 787-7-
2.論文標題	5 . 発行年
大学生男子陸上長距離走選手の不定愁訴においてへム鉄・ビタミン B 群が著効であった一症例	2021年
2 1824-67	C 目知し目化でき
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
The annual reports of health, physical education and sport science	81-85
// / // /	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
なし	有
60	- F
1	
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
. ***	. 14
1.著者名	4 . 巻
金子雅希,大湊八重子,羽田 克彦	40
2 - 2- 2- 4- 4- 4- 4- 4- 4- 4- 4- 4- 4- 4- 4- 4-	F 38/-/-
2.論文標題	5 . 発行年
トップアスリートにおける分子栄養学的易感染性対策(症例報告)	2021年
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	·
2 NP-54-67	6 見知し見後の五
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
The annual reports of health, physical education and sport science	87-93
#日本公立のDOI / デッカリ ナデッ カー twiのファ	本性の大価
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
	_
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
なし	有
なし オープンアクセス	_
なし	有
なし オープンアクセス	有
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
なし オープンアクセス	有
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名	国際共著
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 - 4.巻
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希	有 国際共著 - 4.巻 40
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名	国際共著 - 4.巻
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題	有 国際共著 - 4.巻 40 5.発行年
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希	有 国際共著 - 4.巻 40
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作(続報)	有 国際共著 - 4.巻 40 5.発行年 2021年
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題	有 国際共著 - 4.巻 40 5.発行年
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作(続報) 3 . 雑誌名	有 国際共著 - 4 . 巻 40 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作(続報)	有 国際共著 - 4.巻 40 5.発行年 2021年
なし オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作(続報) 3 . 雑誌名	有 国際共著 - 4 . 巻 40 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作 (続報) 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science	有 国際共著 - 4 . 巻 40 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 151-154
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作 (続報) 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science	有 国際共著 - 4 . 巻 40 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 151-154
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作 (続報) 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science	有 国際共著 - 4 . 巻 40 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 151-154
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作 (続報) 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science	有 国際共著 - 4 . 巻 40 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 151-154
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作 (続報) 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)なし	有 国際共著 - 4 . 巻 40 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 151-154 査読の有無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作 (続報) 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science	有 国際共著 - 4 . 巻 40 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 151-154
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 櫻井勝、横井修、山崎時生、竹田悠純、蔡承達、羽田 克彦、金子雅希 2 . 論文標題 顕微鏡用簡易CO 2 インキュベータの制作 (続報) 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)なし	有 国際共著 - 4 . 巻 40 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 151-154 査読の有無

	. "
1.著者名	4 . 巻
大湊 八重子,金子 雅希,羽田 克彦	38
2 . 論文標題	5.発行年
オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析 : 症例報告	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
The annual reports of health, physical education and sport science	141-144
The annual reports of hearth, physical education and sport scrence	141-144
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
なし	無
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1.著者名	4 . 巻
右代 啓祐,大湊 八重子,金子 雅希,牧 亮,羽田 克彦	38
2 . 論文標題	5 . 発行年
長距離走選手のパフォーマンスに関連する因子の探索	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
The annual reports of health, physical education and sport science	151 - 154
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
なし	無
オーブンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	
1 . 著者名	4 . 巻
大湊八重子,羽田克彦	24(10)
2 . 論文標題	5.発行年
スポーツと健康のためのビタミン・ミネラル 分子栄養学の観点から	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Food Style21	79-81
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	査読の有無
なし	無
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
1.著者名	4 . 巻
Hata Katsuhiko, Araki Osamu, Yokoi Osamu, Kusakabe Tatsumi, Yamamoto Yoshio, Ito Susumu, Nikuni	10
Tetsuro 2 . 論文標題	5 . 発行年
2 . 論文标题 Multicoding in neural information transfer suggested by mathematical analysis of the frequency-	2020年
dependent synaptic plasticity in vivo	
3 . 雑誌名	6.最初と最後の頁
Scientific Reports	13974-13974
担新やかのDOL(ごごクリナブご」 カト 笹叫フ)	査読の有無
掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-70876-4	直配の有無有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-

1 . 著者名 Kato Kouki, Yokoyana Takuya, Kusakabe Tatsumi, Hata Katsuhiko, Fushuku Seigo, Nakamuta Nobuaki, Yanamoto Yoshio 2 . 論文程題 Differences in the expression of catecholamine-synthesizing enzymes between vesicular monoamine transporter 1- and 2-immunoreactive glomus cells in the rat carotid body 3 . 雑誌名 Acta Histochemica 6 . 最初と最後の頁 151507 - 151507 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10 .1016/j.acthis.2020.151507 第 本ープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著名名 大湊 八量子、金子 雅希、羽田 克彦 2 . 論文標題 オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析 ~ 症例報告 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 14 . 著名名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 1 . 著名名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 5 . 発行年 2019年 3 . 雑誌名 Hapinograph
Nobuski、Yanamoto Yoshio 2 . 論文標題 Differences in the expression of catecholamine-synthesizing enzymes between vesicular monoamine transporter 1- and 2-immunoreactive glomus cells in the rat carotid body 3 . 雑誌名 Acta Histochemica 6 . 最初と最後の頁 15:1507~15:1507 超載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.acthis.2020.15:1507 第 表 八重子、金子 雅希、羽田 克彦 2 . 論文標題 オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析~症例報告 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 1 . 著者名 Tandy アクセスではない、又はオープンアクセスが困難 6 . 最初と最後の頁 141-144 超載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) なし 1 . 著者名 Tandy アクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 Tandy Range Monitato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 1 . 著者名 Tandy Range Monitato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 5 . 発行年 2019年 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 5 . 最初と最後の頁 159
Nobuski、Yamamoto Yoshio 2 論文推 Differences in the expression of catecholamine-synthesizing enzymes between vesicular monoamine transporter 1- and 2-immunoreactive glomus cells in the rat carotid body 3 非誌名 Acta Histochemica 6 . 最初と最後の頁 15/1507~15/1507 掲載論文の201(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.acthis.2020.15/1507
2. 論文標題 Differences in the expression of catecholanine-synthesizing enzymes between vesicular monoamine transporter 1- and 2- immunoreactive glomus cells in the rat carotid body 5. 発行年 2020年
Differences in the expression of catecholamine-synthesizing enzymes between vesicular monoamine transporter 1 - and 2-immunoreactive glomus cells in the rat carotid body 3 . 雑誌名 Acta Histochemica 6 . 最初と最後の頁 151507 - 151507 掲載論文の201 (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.acthis.2020.151507 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 大湊 / 鬼子 , 金子 雅希 , 羽田 克彦 2 . 論文標題 オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析 - 症例報告 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 1 . 著者名 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 イーブンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 イーブンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 1 .
transporter 1- and 2-immunoreactive glorius cells in the rat carotid body 3 ・ 性は名
Transporter 1- and 2-immunoreactive glomus cells in the rat carotid body 151507 15150
3. 雑誌名
Acta Histochemica 151507~151507 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)
10.1016/j.acthis.2020.151507 有 国際共著 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難
10.1016/j.acthis.2020.151507 有
10.1016/j.acthis.2020.151507 有
オーブンアクセス
オーブンアクセス
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難
1 . 著者名 大湊 八重子,金子 雅希,羽田 克彦 4 . 巻 38 2 . 論文標題 オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析~症例報告 5 . 発行年 2019年 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 6 . 最初と最後の頁 141-144 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし 査読の有無 有 オープンアクセス Jana (Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 4 . 巻 5 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 5 . 発行年 2019年 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 6 . 最初と最後の頁 159 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 査読の有無 有
1. 著者名 大湊 八重子,金子 雅希,羽田 克彦 4.巻 38 2. 論文標題 オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析 ~ 症例報告 5.発行年 2019年 3. 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 6.最初と最後の頁 141-144 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし 査読の有無 有 オープンアクセス Takeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 4.巻 5 2. 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 5.発行年 2019年 3. 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 6.最初と最後の頁 159 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 査読の有無 有
大湊 八重子,金子 雅希,羽田 克彦 38 2.論文標題 オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析~症例報告 5.発行年 2019年 3.雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 6.最初と最後の頁 141-144 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 4.巻 5 1.著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 5.発行年 2019年 3.雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 6.最初と最後の頁 159 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 査読の有無 有
大湊 八重子,金子 雅希,羽田 克彦 38 2.論文標題 オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析~症例報告 5.発行年 2019年 3.雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 6.最初と最後の頁 141-144 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 4.巻 5 1.著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 5.発行年 2019年 3.雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 6.最初と最後の頁 159 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 査読の有無 有
2.論文標題 オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析~症例報告 3.雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 「根載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)なし 「本ープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1.著書名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 2.論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3.雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 「表現の方無」 「おおります」 「おおりに対しています。」 「おおりに対しています。」 「おおりに対しています。」 「おおりに対しています。」 「おおりに対しています。」 「おおりに対しています。」 「おおりに対しています。」 「おいます。」 「おいまする。」 「おいます。」 「おいまする。」 「おいまする。」 「おいます。」 「おいまする。」 「おいまする
2 . 論文標題 オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析~症例報告 3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 信載記文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 本語の有無 の
オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析 ~ 症例報告2019年3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science6 . 最初と最後の頁 141-144掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし査読の有無 有オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難国際共著 -1 . 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata4 . 巻 52 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis5 . 発行年 2019年3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation6 . 最初と最後の頁 159掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159査読の有無 有
オリンピック陸上アスリートの分子栄養学的解析~症例報告2019年3.雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science6.最初と最後の頁 141-144掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし査読の有無 有オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難国際共著 -1.著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata4.巻 52.論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis5.発行年 2019年3.雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation6.最初と最後の頁 159掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159査読の有無 有
3 . 雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし オープンアクセス 国際共著 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 査読の有無 有
3.雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし オープンアクセス INTERPORT INT
The annual reports of health, physical education and sport science 141-144 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有 オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1・著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 5 5 ※ 発行年 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 5・発行年 2019年 6・最初と最後の頁 159 指載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 査読の有無 有
The annual reports of health, physical education and sport science 141-144 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)
有 オープンアクセス 国際共著 - コープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 5 5 . 発行年 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 5 . 発行年 2019年 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 6 . 最初と最後の頁 159 音読の有無 10.15344/2455-7498/2019/159 査読の有無 有
有
有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 日戦論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 直読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 1 . 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 直読の有無 有
1. 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 1. 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 2. 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3. 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation
*** オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 *** - *** 1 . 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata *** 5 *** 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis *** 2019年 *** 2019年 *** 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation *** 6 . 最初と最後の頁 159 *** 159 *** 159 *** 159 *** 10.15344/2455-7498/2019/159 *** 7 **
1 . 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 4 . 巻 5 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 6 . 最初と最後の頁 159 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 有
1 . 著者名 Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 4 . 巻 5 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 6 . 最初と最後の頁 159 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 有
Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 5 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 5 . 発行年 2019年 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 6 . 最初と最後の頁 159 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有
Yaeko Ominato, Masaki Kaneko, Mori Tomohisa, Susumu Ito and Katsuhiko Hata 5 2 . 論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 5 . 発行年 2019年 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 6 . 最初と最後の頁 159 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有
2.論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis5.発行年 2019年3.雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation6.最初と最後の頁 159掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159査読の有無 有
2.論文標題 Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 3.雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 5.発行年 2019年 6.最初と最後の頁 159
Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 2019年 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 159 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.15344/2455-7498/2019/159
Appropriate Nutrition for Preventing Osteoporosis 2019年 3 . 雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 159 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.15344/2455-7498/2019/159
3.雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 6.最初と最後の頁 159 査読の有無 有
3.雑誌名 International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.15344/2455-7498/2019/159 6.最初と最後の頁 159 査読の有無 有
International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 159 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.15344/2455-7498/2019/159 有
International Journal of Physical Therapy & Rehabilitation 159 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.15344/2455-7498/2019/159 有
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.15344/2455-7498/2019/159 有
10.15344/2455-7498/2019/159
10.15344/2455-7498/2019/159
10.15344/2455-7498/2019/159
10.15344/2455-7498/2019/159
オープンマクセフ
オープンアクセスとしている (また、その予定である)
1 * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
1 . 著者名
右代 啓祐, 大湊 八重子, 金子 雅希, 牧 亮, 羽田 克彦
2 经分価時
2 . 論文標題 5 . 発行年
長距離走選手のパフォーマンスに関連する因子の探索 2019年
3.雑誌名 6.最初と最後の頁
The annual reports of health, physical education and sport science 151-154
The annual reports of health, physical education and sport science 151-154
The annual reports of health, physical education and sport science 151-154
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 なし 有
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無

1.著者名 羽田 克彦、牧 亮	4.巻 37
2.論文標題 長距離走選手血液データの分子栄養学的解析	5 . 発行年 2018年
3.雑誌名 The annual reports of health, physical education and sport science	6.最初と最後の頁 115-118
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1.著者名 Kamamuta Ayane、Takagi Yuki、Takahashi Mizuki、Kurihara Kana、Shibata Hibiki、Tanaka Kanata、 Hata Katsuhiko	4. 巻 2022.12.02.
2.論文標題 Involvement of fatigue in the effect of transcranial magnetic stimulation (TMS) on depression following COVID-19 and COVID-19 vaccination: a before-after study	5 . 発行年 2022年
3.雑誌名 medRxiv	6.最初と最後の頁 22282982
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1101/2022.12.02.22282982	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著
1. 著者名 Santou N.、Ueta H.、Nakagawa K.、Hata K.、Kusunoki S.、Sadamori T.、Takyu H.、Tanaka H.	4.巻 13
2.論文標題 A comparative study of Video laryngoscope vs Macintosh laryngoscope for prehospital tracheal intubation in Hiroshima, Japan	5 . 発行年 2023年
3.雑誌名 Resuscitation Plus	6.最初と最後の頁 100340~100340
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.resplu.2022.100340	査読の有無 有
 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著
〔学会発表〕 計10件(うち招待講演 0件/うち国際学会 0件)	
1.発表者名 蔡承達、櫻井勝、羽田克彦	
2.発表標題 肺由来ヒト線維芽細胞に対する次亜塩素酸水の細胞毒性	

3 . 学会等名

4 . 発表年 2021年

第44回日本分子生物学会年会

1.発表者名 羽田 克彦, 荒木 修, 坂 達也, 横井 修, 二国 徹郎
2 . 発表標題 インビボでの周波数依存性シナプス可塑性の数理的解析
3 . 学会等名
第66回応用物理学会春季学術講演会
4.発表年
2019年
1.発表者名 坂達也,横井修,伊藤拳,窪山泉,羽田克彦
2 . 発表標題 TMSによる生体刺激のメカニズム
3 . 学会等名
3 . 字云寺名 第 6 6 回応用物理学会春季学術講演会
4 . 発表年
2019年
1.発表者名 羽田 克彦, 荒木 修 ,横井 修, 坂 達也, 窪山 泉, 伊藤 挙, 二国 徹郎
2.発表標題
in vivoにおける刺激頻度依存性シナプス可塑性の数理的解析
3 . 学会等名
3.子云寺台 第29回日本数理生物学会大会
4.発表年
2019年
1 . 発表者名 伊藤 挙、坂 達也、横井 修、羽田克彦、窪山 泉,
2 . 発表標題 神経科学研究における圏論の応用可能性
3.学会等名 第29回日本数理生物学会大会
4.発表年
2019年

1.発表者名
坂達也、横井修、羽田克彦、伊藤挙、窪山泉
2.発表標題
TMSによる中枢神経の生体刺激メカニズムと数理解析
3 . 学会等名 第 2 9 回日本数理生物学会大会
第23回口平奴垤土彻子云八云
4.発表年
2019年
1.発表者名
横井 修,坂 達也,羽田 克彦,伊藤 挙,窪山 泉
2.発表標題
2 : 光衣信題 電気刺激による軸索活性化のシミュレーション
でンパンはという の 中央 次 / 日 エ ロ シ ノ ヘ ユ レ
3.学会等名
第29回日本数理生物学会大会
4. 発表年
2019年
1.発表者名
羽田 克彦,日下部 辰三,山本 欣郎,横井 修,二国 徹郎
30m 元25,由于即成二,由于
2.発表標題
刺激頻度依存性シナプス可塑性の数理解析から示唆された神経 情報伝達におけるマルチコーディング
3.学会等名
第125回日本解剖学会総会・全国学術集会
4.発表年
2020年
1.発表者名
村上静、右代啓佑、小寺理美、大湊八重子、牧亮、羽田 克彦、金子雅希
2.発表標題
ヒト糞便中短鎖脂肪酸に関わる因子の探索と解析
3.学会等名 第4.5 同日本八乙生物学会年会
第45回日本分子生物学会年会
4.発表年
2022年
2022年
2022年
2022年

1.発表者名
蔡 承達,金子雅希,櫻井 勝,羽田 克彦
2 . 発表標題
肺由来ヒト線維芽細胞に対する0.1ppm次亜塩素酸水の影響
2
3.学会等名 第4.5 日日本公司出版资本在《
第45回日本分子生物学会年会
4 . 発表年
2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

_

6 . 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7.科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------