# 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 2 1 日現在

機関番号: 32672

研究種目: 基盤研究(B)(一般)

研究期間: 2020 ~ 2022

課題番号: 20H04041

研究課題名(和文)骨格筋萎縮の作用機序に基づいた電気刺激介入 - 原因療法の開発を目指してー

研究課題名(英文)Molecular mechanisms of electrical stimulation for prevention of muscle atrophy

### 研究代表者

中里 浩一(Nakazato, Koichi)

日本体育大学・保健医療学部・教授

研究者番号:00307993

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 15,360,000円

研究成果の概要(和文): サルコペニアをはじめ骨格筋萎縮の予防は喫緊の課題である。特に運動実施が困難な方に対して骨格筋電気刺激(EMS)は骨格筋萎縮予防法として有効となりうる。ただしその分子メカニズムは必ずしも明らかではない。本研究により(1)低周波EMSによる単収縮を中心とした骨格筋収縮を誘発することで脱神経による筋萎縮が抑制され、その作用機序としてミトコンドリア生合成および量の増加が示唆された。(2)高周波EMSによる強縮を中心とした骨格筋収縮を誘発することで低周波と同様脱神経による筋萎縮が抑制された。ただしその分子基盤はミトコンドリアではなくリボソーム量の増加によるものであると結論された。

研究成果の学術的意義や社会的意義 加齢や病気によって筋肉が失われることは力の低下につながり歩行などの日常動作を困難にします。加齢や病気 によって筋肉が失われるような人はそもそも筋肉量を維持するための運動も困難である場合が多く、運動の代わ りになる骨格筋電気刺激は有望視されています。ただしその処方は基礎研究が乏しいのが現状です。電気刺激は 電気の周波数(ヘルツ)によって異なり、低周波ではぴくっとした収縮、高周波では力強い収縮が導かれます。 今回の研究では低周波、高周波ともに筋萎縮効果があることがわかりましたが、そのメカニズムが異なることも 明らかになりました。本研究の成果は根拠に基づいた電気刺激の処方につながると言えます。

研究成果の概要(英文): The prevention of skeletal muscle atrophy, including sarcopenia, is an urgent issue. Skeletal muscle electrical stimulation (EMS) may effectively prevent skeletal muscle atrophy, especially for those who have difficulty exercising. However, the molecular mechanism is not necessarily clear. In this study, we found that (1) low-frequency EMS induces skeletal muscle contraction, mainly consisting of twitch contractions, and suppresses muscle atrophy caused by denervation, suggesting an increase in mitochondrial biosynthesis and quantity as the molecular mechanism. (2) High-frequency EMS-induced skeletal muscle contractions, mainly tetanic contractions, which suppressed muscle atrophy due to denervation as in the low-frequency study. However, it was concluded that the molecular basis for this was an increase in ribosome quantity, not mitochondria.

研究分野: 筋生理学

キーワード: 骨格筋萎縮 電気刺激 ミトコンドリア リボソーム

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

骨格筋量維持は加齢性筋萎縮のみならず、がん、悪液質、集中治療室入院患者の急速な筋量減少(ICU-AW)、心臓リハビリテーションなど骨格筋萎縮を伴う様々な臨床現場において喫緊の課題である。この背景には、骨格筋が単に運動器としてのみならず、全身の糖代謝を調節することや内分泌臓器としてマイオカインを分泌することなどへの理解がある。

骨格筋萎縮は不活動と全身炎症が主な原因であり、運動は有効な対策法と位置づけられている。ただし、疾病によって不活動を余儀なくされている患者において継続的な運動の実施は現実的ではない。自重運動すら困難な方に対して運動刺激を加える方法として、骨格筋電気刺激(EMS)が提唱されている。ただし EMS の基礎研究は乏しく、介入条件の差が骨格筋へ与える影響およびその分子メカニズムの検討は不十分である。したがって、骨格筋萎縮予防に対する骨格筋電気刺激の適用法の確立に向けた基礎的エビデンスの蓄積が急務である。

骨格筋量は骨格筋タンパク質の合成と分解のバランスに依存する。骨格筋電気刺激による強縮は筋タンパク質合成を亢進するため、骨格筋萎縮への有効な予防策とされる。我々はマウス尾部懸垂モデルにて、高周波 EMS (60 - 100Hz)による強縮の骨格筋萎縮予防効果を検討し。その結果、高周波 EMS は骨格筋萎縮に一定の効果を示すが萎縮を完全には抑制しなかった。すなわち、不活動や全身炎症による骨格筋萎縮に対して高周波 EMS による筋タンパク質合成亢進の誘発のみが骨格筋萎縮予防に対するカウンターメジャーではないことを示している。

特に不活動による筋萎縮モデルにおいて細胞内酸化ストレス物質が増大すること、ミトコンドリアが酸化ストレス産生の主な細胞小器官であることが想定されている。ただし、ミトコンドリア機能低下が酸化ストレス物質産生を誘発し筋萎縮の開始因子となる直接的な証拠はなかった。単収縮を誘発する低周波 EMS (~10Hz)はミトコンドリア増生を促すとの報告も散見されるが筋萎縮に対する明確な根拠は示されていない。

## 2.研究の目的

本研究の目的は下記の二点とする。

- (1) ミトコンドリアの生合成を促すとされる低周波 EMS にて単収縮により骨格筋収縮を誘発し、萎縮刺激に対する筋萎縮抑制効果を検討するとともにミトコンドリア量および機能改善の有無を検討する。
- (2) 高周波電気刺激との比較により低周波および高周波電気刺激が筋萎縮抑制効果を示す際のそれぞれの作用機序の特徴を明らかにする。

## 3.研究の方法

対象は 10 週齢雄 SD 系ラットとした。坐骨神経切除による除神経を用いて下腿筋群に筋萎縮を誘発した。電極には両足首に装着するベルト型電極を用いた。低周波電気刺激条件は周波数が 7 - 8 Hz、電流が 1.2mA としイソフルラン麻酔下にて 30 分間刺激した。高周波では周波数を60Hz とし 5 分間刺激とした。電気刺激は 1 日 1 回として一週間の間毎日電気刺激を行った。除神経および電気刺激終了後、下腿骨格筋を摘出し重量を測定した。摘出筋は液体窒素にて急速凍結を行った。 Muscle weight

#### 4.研究成果

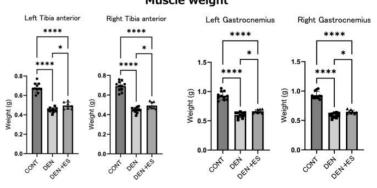
(1-1)低周波 EMS が脱神経による骨格筋萎縮に与える効果

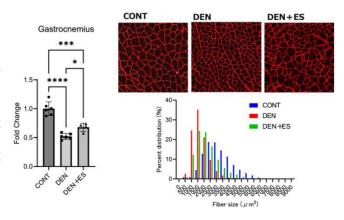
骨格筋量に関して未処置コントロール(CON)と比較して除神経のみの群(DEN)および除神経と電気刺激併用群(DEN+ES)は有意に低値を示した。ところがDEN+ES群はDEN群と比較して有意に高値を示し、低周波電気刺激が除神経による骨格筋萎縮に

対して抑制効果を示すことが分かった。

さらに摘出した骨格筋を急速凍結し細胞外マトリックスタンパク質であるラミニンを染色することで筋線維断面積を描出、その面積を群間で比較した。結果的に筋重量と同様の傾向を示し、CONT 群に対して DEN 群と DEN + ES 群は有意に低値であったものの、DEN 群とDEN + ES群ではDEN + ES群のほうが有意に高い値を示す結果となった。

以上から低周波 EMS は除神経による 骨格筋萎縮を抑制する効果があること





(1-2)低周波 EMS が脱神経による骨格筋 ミトコンドリアの変化に与える影響

骨格筋内ミトコンドリアの生合成を強 力に促進する因子として Peroxisome Proliferator activated receptor coactivator-1 (PGC-1 )の存在が知ら れている。そこでまず除神経による PGC-量の変化をウエスタンブロット法に て検討した。その結果 PGC 1 量は DEN 群において有意に減少することが分かっ た。低周波電気刺激によって PGC-1 の平均値は DEN 群に比較して増加するも のの有意な変化に至ることはなかった。 ただしコントロール群との差は有意では なかった。

ミトコンドリア電子伝達系に存在し、 ミトコンドリア量のマーカーとして広く 用いられるシトクロム c 量を検討した。 DEN 群は未処理 CONT 群と比較して有意な 低値を示した。低周波電気刺激を課した DEN+ES 群は DEN 群と比較して有意な高値 を示し、CONT 群との差は有意ではなかっ た。

さらにミトコンドリア内における反応 であるクエン酸回路の酵素であるクエン 酸合成酵素の活性を測定した。クエン酸 合成酵素活性はやはりミトコンドリアの 量の指標として用いられる。除神経を課 した DEN 群は未処理 CONT 群と比較して有 意な低値を示した。DEN+ES 群は DEN 群と 比較して有意に高い値を示した。未処置 CONT 群とは有意な差は検出されなかっ た。

以上から総合的に判断して低周波電気

刺激によってミトコンドリア生合成およびミトコンドリア量、ミトコンドリア内酵素活性が増 加したと結論した。

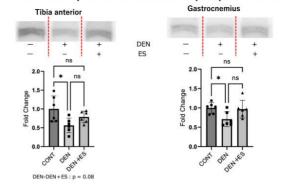
## (2-1)高周波 EMS が脱神経による 骨格筋萎縮に与える影響

低周波 EMS は脱神経による骨 格筋萎縮に対して抑制効果があ ることがわかった。次に高周波 EMS に関して同様の効果がある かを改めて検討した。その結果、 低周波 EMS と同様、未処置 CON 群 と比較して除神経 DEN 群および 除神経と電気刺激併用の DEN+ES 群は有意に低値を示した。 さらに

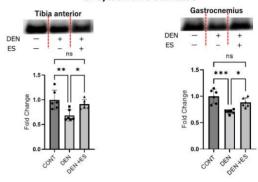
低周波と同様 DEN+ES 群は DEN 群と比較 して有意に高値を示した。以上から高周 波 EMS も低周波と同様除神経による骨格 筋萎縮に対して抑制効果を示すことが分 かった

低周波と同様筋線維断面積の評価を実 施した。その結果、低周波と同様、DEN 群 および DEN+ES 群は CONT 群に対して有意 に低値を示したが、DEN 群と DEN + ES 群 の比較では DEN + ES 群のほうが有意に大 きく、高周波 EMS は筋萎縮に対して抑制 効果があることが分かった。

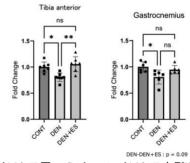
## a: Peroxisome proliferator activated receptor y coactivator-1 a



#### b: Cytochrome c oxidase

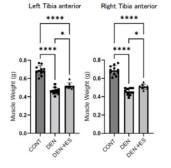


## c: Citrate synthase activity

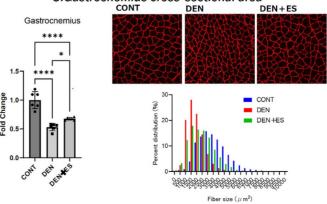


Left Gastrocnemius Right Gastrocnemius 1.0

DEN



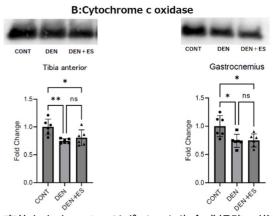




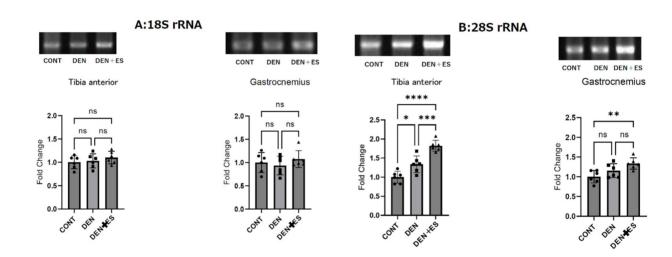
(2-1)高周波 EMS の脱神経による骨格筋萎縮 抑制における分子メカニズム

低周波 EMS においてはミトコンドリア生合成およびその量の増加が骨格筋萎縮抑制において重要との結論を得た。高周波 EMS において同様の効果があるかを検証するためミトコンドリアの量のマーカーであるシトクロム C 量を測定した。ところが高周波 EMS によるシトクロム C 量の増加は観察されず、低周波 EMS と異なりミトコンドリア量の増加は萎縮抑制メカニズムには関与しない可能性が示唆された。

萎縮抑制に関わる新たなシグナルを探索



する目的で RNA シークエンスによる網羅解析を実施したところ、リボソーム生合成経路の増加を示唆する結果が得られた。リボソームはタンパク質翻訳の場であり、骨格筋におけるタンパク質翻訳容量をあらわす。そこでリボソーム量を反映する 18S、28S リボソーム RNA 量を分析した。その結果、特に 28S リボソーム RNA 量において電気刺激群において高値を示す結果が得られた。以上から高周波 EMS の骨格筋萎縮抑制効果においてはリボソーム量増加による翻訳容量増加が寄与しており、低周波 EMS とはその分子メカニズムが異なることが分かった。



# 5 . 主な発表論文等

「雑誌論文〕 計18件(うち査読付論文 18件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件)

〔雑誌論文〕 計18件(うち査読付論文 18件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件)	
1.著者名 Tamura Yuki、Jee Eunbin、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi	4 . 巻 9
2.論文標題 Effects of endurance training on the expression of host proteins involved in SARS CoV 2 cell entry in C57BL/6J mouse	5 . 発行年 2021年
3.雑誌名 Physiological Reports	6 . 最初と最後の頁 e15014
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.14814/phy2.15014	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 Mori Takahiro、Ato Satoru、Knudsen Jonas R.、Henriquez-Olguin Carlos、Li Zhencheng、Wakabayashi Koki、Suginohara Takeshi、Higashida Kazuhiko、Tamura Yuki、Nakazato Koichi、Jensen Thomas E.、 Ogasawara Riki	4.巻 321
2.論文標題 c-Myc overexpression increases ribosome biogenesis and protein synthesis independent of mTORC1 activation in mouse skeletal muscle	5 . 発行年 2021年
3.雑誌名 American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism	6 . 最初と最後の頁 E551~E559
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/ajpendo.00164.2021	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 Ochi Eisuke、Ueda Hisashi、Tsuchiya Yosuke、Nakazato Koichi	4.巻 121
2.論文標題 Eccentric exercise causes delayed sensory nerve conduction velocity but no repeated bout effect in the flexor pollicis brevis muscles	5.発行年 2021年
3.雑誌名 European Journal of Applied Physiology	6 . 最初と最後の頁 3069~3081
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00421-021-04773-7	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 Kotani Takaya、Takegaki Junya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Nakazato Koichi、Ishii Naokata	4.巻 9
2.論文標題 The effect of repeated bouts of electrical stimulation induced muscle contractions on proteolytic signaling in rat skeletal muscle	5 . 発行年 2021年
3.雑誌名 Physiological Reports	6 . 最初と最後の頁 1950-1960
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.14814/phy2.14842	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	Λ <del>类</del>
Okada Takashi, Hakkaku Takayoshi, Iwai Kazunori, Nakazato Koichi	4.巻 5
unaua Tanasiii, Hannanu Tanayusiii, TwaT NazuiiuTT, Nakazatu NUTUII	J
2 . 論文標題	5 . 発行年
Z · 神文宗題 Weight Category-dependent Trunk Muscle Strength and its Relation with LBP in Elite Judokas	2020年
neight dategory dependent frum musere offength and its neighbor with Ed. in Effic daddicas	2020—
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Sports Medicine International Open	6 : 最初と最及の兵 E14~E21
oporto modronio internativnai opon	-17 <b>-</b>
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 .1055/a-1303-2741	有
<b>↑</b> −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
Takegaki Junya, Ogasawara Riki, Kouzaki Karina, Fujita Satoshi, Nakazato Koichi, Ishii Naokata	70
,	
2.論文標題	5 . 発行年
The distribution of eukaryotic initiation factor 4E after bouts of resistance exercise is	2020年
altered by shortening of recovery periods	
3 . 雑誌名	6.最初と最後の頁
The Journal of Physiological Sciences	in press
,	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1186/s12576-020-00781-y	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	<u>-</u>
1.著者名	4 . 巻
Homma Hiroki, Kobatake Naoyuki, Sekimoto Yusuke, Saito Mika, Mochizuki Yukina, Okamoto	34
Takanobu、Nakazato Koichi、Nishiyama Tetsunari、Kikuchi Naoki	
2 . 論文標題	5 . 発行年
Ciliary Neurotrophic Factor Receptor rs41274853 Polymorphism Is Associated With Weightlifting	2020年
Performance in Japanese Weightlifters	· · ·
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
	3037 ~ 3041
Journal of Strength and Conditioning Research	
Journal of Strength and Conditioning Research	330.
	査読の有無
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	査読の有無
<b>掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)</b> 10.1519/JSC.000000000003750	査読の有無
<b> 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)</b> 10.1519/JSC.00000000003750	査読の有無 有
<b></b>	査読の有無 有
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.000000000003750 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	査読の有無 有 国際共著
   引載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)   10.1519/JSC.000000000003750   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	査読の有無 有
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.000000000003750 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	査読の有無 有 国際共著 - 4.巻
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.0000000000003750 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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi	査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 in press
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.0000000000003750 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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 2.論文標題	査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 in press 5.発行年
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.0000000000003750 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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 2.論文標題 Inorganic Iron Supplementation Rescues Hematological Insufficiency Even Under Intense Exercise	査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 in press
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.00000000000003750 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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 2 . 論文標題 Inorganic Iron Supplementation Rescues Hematological Insufficiency Even Under Intense Exercise Training in a Mouse Model of Iron Deficiency with Anemia	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 in press 5 . 発行年 2020年
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.00000000000003750 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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 2 . 論文標題 Inorganic Iron Supplementation Rescues Hematological Insufficiency Even Under Intense Exercise Training in a Mouse Model of Iron Deficiency with Anemia 3 . 雑誌名	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 in press 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.00000000000003750 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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 2.論文標題 Inorganic Iron Supplementation Rescues Hematological Insufficiency Even Under Intense Exercise Training in a Mouse Model of Iron Deficiency with Anemia	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 in press 5 . 発行年 2020年
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.00000000000003750 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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 2 . 論文標題 Inorganic Iron Supplementation Rescues Hematological Insufficiency Even Under Intense Exercise Training in a Mouse Model of Iron Deficiency with Anemia 3 . 雑誌名	査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 in press 5.発行年 2020年 6.最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1519/JSC.00000000000003750  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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi  2. 論文標題 Inorganic Iron Supplementation Rescues Hematological Insufficiency Even Under Intense Exercise Training in a Mouse Model of Iron Deficiency with Anemia  3. 雑誌名 Biological Trace Element Research	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 in press 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1519/JSC.00000000000003750 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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 2 . 論文標題 Inorganic Iron Supplementation Rescues Hematological Insufficiency Even Under Intense Exercise Training in a Mouse Model of Iron Deficiency with Anemia 3 . 雑誌名 Biological Trace Element Research	査読の有無       有       国際共著       4 . 巻       in press       5 . 発行年       2020年       6 . 最初と最後の頁       in press       査読の有無
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1519/JSC.00000000000003750  オープンアクセス	査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 in press 5 . 発行年 2020年 6 . 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1519/JSC.00000000000003750 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 Sumi Koichiro、Munakata Kinuyo、Konno Saori、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 2 . 論文標題 Inorganic Iron Supplementation Rescues Hematological Insufficiency Even Under Intense Exercise Training in a Mouse Model of Iron Deficiency with Anemia 3 . 雑誌名 Biological Trace Element Research	査読の有無       有       国際共著       4 . 巻       in press       5 . 発行年       2020年       6 . 最初と最後の頁       in press       査読の有無

1、書名名 Tamura Viuk, Kouzaki Karina, Kotani Takaya, Nekazato Koichi  2、第文模器 Electri Cali ye stimulated contractile activity-induced transcriptomic responses and netabolic  3、制造名 National Journal of Physiology-Cell Physiology  6、最初と最後の頁 C1029-C1044  月報論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/ajpcell.00494.2019  7・プンアクセス  7・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 ORanoto Rakandou, Rashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nekazato Koichi, Willens Mark Elisabeth  2・新文標語 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randonized, double-blind, placeho-controlled, crossover trial  3・新誌名 Clinical and Experimental Rypertension  60・最初と最後の頁 Clinical and Experimental Rypertension  7・プンアクセス  7・プンアクセス  7・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 Suni Koichiro, Ashida Kinya, Nekazato Koichi 2・第文程語 Experimental Physiology  1・選訴の方面 Experimental Physiology  1・選話名 Into Hiroyuki, Kaniya Shohei, Akinoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isomura Mako, Nakazato Koichi  1・著名 Into Hiroyuki, Kaniya Shohei, Akinoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isomura Mako, Nakazato Koichi  1・著名 Into Hiroyuki, Kaniya Shohei, Akinoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isomura Mako, Nakazato Koichi  1・著名 Into Hiroyuki, Kaniya Shohei, Akinoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isomura Mako, Nakazato Koichi  1・養名 Into Hiroyuki, Kaniya Shohei, Akinoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isomura Mako, Nakazato Koichi  1・通名 Into Hiroyuki, Kaniya Shohei, Akinoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isomura Mako, Nakazato Koichi  1・通知と Into Hiroyuki, Kaniya Shohei, Akinoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isomura Mako, Nakazato K		
Tamura Yuki, Kouzaki Karina, Kotani Takaya, Nakazato Koichi 319 2. 論文標語 Electrically stimulated contractile activity-induced transcriptomic responses and metabolic remodeling in CXC12 wptubes: twitch vs. tetanic contractions 67 American Journal of Physiology-Cell Physiology 67 (1029 - C1044	1 . 著者名	4 . 巻
2 . 前文標題 Electrically stimulated contractile activity-induced transcriptonic responses and metabolic remodeling in C2012 myotubes: terich vs. tetanic contractions 3 . 副話名 American Journal of Physiology-Cell Physiology  (1029-C1044    類数論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 1 . 著名名 Okamoto Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willens Wark Elisabeth Pheodorus 2 . 前文標題 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial 3 . 副話名 Clinical and Experimental Hypertension  (6 . 最初と最後の頁 60 - 647    日間		319
Electrically stimulated contractile activity-induced transcriptonic responses and metabolic remodelling in CO212 myortubes: liviter vs. tetainic contractions  3. 終証名 nerican Journal of Physiology-Cell Physiology  6. 最初と最後の頁 C1029 - C1044    職職策文の001 (デジタルオプジェクト振動子) 1. 著名名 Okanoto Takanchu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willens Mark Elisabeth Pheodorus 2. 論文理題 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doubleblind, placebo-controlled, crossover trial 3. 承証名 Clinical and Experimental Hypertension  6. 最初と最後の頁 640 - 647    最終第文の001 (デジタルオプジェクト振動子) 10. 1009/10641983.2020.1784015  7. オープンアクセス	·	
Electrically stimulated contractile activity-induced transcriptonic responses and metabolic remodelling in CO212 myortubes: liviter vs. tetainic contractions  3. 終証名 nerican Journal of Physiology-Cell Physiology  6. 最初と最後の頁 C1029 - C1044    職職策文の001 (デジタルオプジェクト振動子) 1. 著名名 Okanoto Takanchu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willens Mark Elisabeth Pheodorus 2. 論文理題 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doubleblind, placebo-controlled, crossover trial 3. 承証名 Clinical and Experimental Hypertension  6. 最初と最後の頁 640 - 647    最終第文の001 (デジタルオプジェクト振動子) 10. 1009/10641983.2020.1784015  7. オープンアクセス	2 . 論文標題	5 . 発行年
remodeling in C2012 myortubes: taitch vs. tetanic contractions  3. 特話名 American Journal of Physiology-Cell Physiology  日報論文の201 (デジタルオブジェクト提別子) 10.1152/ajpcal1.00494.2019  第本		
3. 競技名 American Journal of Physiology-Cell Physiology American Journal of Physiology-Cell Physiology 日報論文のDOI(デジタルオブジェクト議別子) 1. 著者名 (Xamoto Takanchu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Thocobrus 2. 前文程譜 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, double- blind, placebo-controlled, crossover trial 3. 凝結名 Clinical and Experimental Hypertension 日本語名 (Xamoto Takanchu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Thocobrus 2. 前文程譜 (Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, double- blind, placebo-controlled, crossover trial 3. 凝結名 Clinical and Experimental Hypertension 日本語名 (Xamoto Takanchu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi 日本ガンアクセス オープンアクセス コープンアクセス 日本語名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi 1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi 2. 前文程譜 Experimental Physiology 日本語名 Experimental Physiology 日本語名 日本語の日本語名 日本語の日本語名 日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の		2020—
American Journal of Physiology-Cell Physiology C1029-C1044  掲載論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/ajpcell.00494.2019  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. 著名名 Okamoto Takanchu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willens Mark Elisabeth Theodorus Theodorus 1. 読を名 Okamoto Takanchu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willens Mark Elisabeth Theodorus 1. 読を理題 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doubleblind, placobe-controlled, crossover trial 3. 雑誌名 Clinical and Experimental Hypertension  およりを表している。 1. 最近の日本のでは、アクタールオブジェクト講別子) (1.1080/10841983.2020.1764015  1. 著名名 Suni Koichiro, Ashida Kinya, Kakazato Koichi 2. 論文理題	ů ,	c = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
類談ののDOI(デジタルオブジェクト語別子) 1. 著名名 (Manato Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Theadorus 4. 巻 2. 論文理題 Elffects of blackurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doubleblind, placebo-controlled, crossover trial 5. 第行年 2020年 10.1080/10641983.2020.17564015	3.雑誌名	6.最初と最後の負
指数論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 1. 著名名 (Acanoto Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Theodorus 4. 第一位 Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Theodorus 5. 第行年 2020年 2. 論文程態 Elfects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doublebilind, placebo-controlled, crossover trial 5. 発行年 2020年 2020年 3. 練報名 (Clinical and Experimental Hypertension 6.40 - 647	American Journal of Physiology-Cell Physiology	C1029 ~ C1044
### 1 - プンアウセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが回覧	, , ,	
### 1 - プンアウセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが回覧		
1 . 著名名 (Acanoto Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Theodorus 2 . 論文標題 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial 3 . 精通名 Clinical and Experimental Hypertension    日本		査読の有無
1 著名名 Commoto Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Theodorus 2 . 論文標題 Fifects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doubleblind, placebo-controlled, crossover trial 3 . 補疑名 Clinical and Experimental Hypertension	10.1152/ajpceII.00494.2019	有
1 著名名 Commoto Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Theodorus 2 . 論文標題 Fifects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doubleblind, placebo-controlled, crossover trial 3 . 補疑名 Clinical and Experimental Hypertension		
1. 著者名 Okanoto Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Theodorus Theodorus 2. 論文標題 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, double-blind, placebb-controlled, crossover trial 3. 達諾名 Clinical and Experimental Hypertension  信仰 - 647  超融級文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/10641963.2020.1764015  第一プンアクセス  1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation 3. 持続者 Experimental Physiology  第一プンアクセス  オープンアクセス  第一型 - 7ンアクセス  「記述の存職 有  国際共著  1. 著者名 Lino Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuli, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yukik, Koniani Takaya, Isemura Mako, Nakazato Koichi  1. 著者名 Lino Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuli, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yukik, Koniani Takaya, Isemura Mako, Nakazato Koichi 2. 論文標題 Low-Irequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats 3. 採読者 Scientific Reports  超融系文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/341598-0022-25359-2  国際共著	· · · · · = · ·	国際共者
Okanoto Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Theodorus Theodorus 1	オーフンアクセスではない、又はオーフンアクセスが困難	-
Okanoto Takanobu, Hashimoto Yuto, Kobayashi Ryota, Nakazato Koichi, Willems Mark Elisabeth Theodorus Theodorus 1	4 ***	4 **
Theodorus 5 . 発行年 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doubleblind, placebo-controlled, crossover trial 3 . 雑誌名 Clinical and Experimental Hypertension 640 - 647    根戦論文の001 (デジタルオプジェクト識別子)		_
Theodorus  2 - 論文標題 Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doublebilind, placebo-controlled, crossover trial  3 . 雑誌名 Clinical and Experimental Hypertension  第数論文の001(デジタルオプジェクト調別子) 10.1080/10841963.2020.1764015  1 . 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3 . 雑誌名 Experimental Physiology  ### ### ### ### ### ### ### ### ### #	Okamoto Takanobu、Hashimoto Yuto、Kobayashi Ryota、Nakazato Koichi、Willems Mark Elisabeth	42
Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doubleblind, placebo-controlled, crossover trial  3. 雑誌名 Clinical and Experimental Hypertension  信仰の名称  意読の有無 有  1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Experimental Physiology  指動論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622  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  4. 差 2020年  1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation 3. 雑誌名 Experimental Physiology  信頼 名		
Effects of blackcurrant extract on arterial functions in older adults: A randomized, doubleblind, placebo-controlled, crossover trial  3. 雑誌名 Clinical and Experimental Hypertension  信仰の名称  意読の有無 有  1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Experimental Physiology  指動論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622  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  4. 差 2020年  1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation 3. 雑誌名 Experimental Physiology  信頼 名		5 . 発行年
blind、placebo-controlled、crossover trial 3.雑誌名 Clinical and Experimental Hypertension 640-647  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/10641963.2020.1764015 カーブンアクセス オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 1・著名名 Suni Kolchiro、Ashida Kinya、Nakazato Kolchi 2.論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation 3.雑誌名 Experimental Physiology 66. 最初と団後の頁 1111~1123  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/FP086622 カーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難 1・著名名 Uno Hiroyuki、Kaniya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Kolchi 2.論文標題 1. 著名名 Uno Hiroyuki、Kaniya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Kolchi 2.論文標題 1. 著名名 Scientific Reports 6.最初と最後の頁 5.発行年 2022年 5.発行年 2022年 7・デンアクセス 日際共著		
3 . 雑誌名 Clinical and Experimental Hypertension  6 . 最初と最後の頁 640 - 647    掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/10641963.2020.1764015  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 Sumi Kolichiro、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 2 . 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation 3 . 雑誌名 Experimental Physiology  1 . 著名名 Experimental Physiology  1 . 著名名 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yukik、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi 2 . 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats 3 . 雑誌名 Scientific Reports  6 . 最初と最後の頁		2020 <del>1</del>
Clinical and Experimental Hypertension 640~647 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 直読の有無 有 オーブンアクセス 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 Sumi Koichiro、Ashida Kinya、Nakazato Koichi 105 2 ・論文標題 5 ・発行年 2020年 1111 - 1123		て 目知に目後の苦
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi 2. 論文標題 Repeated Stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation 3. 雑誌名 Experimental Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622  オーブンアクセス  オーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難  1. 著者名 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Mako, Nakazato Koichi 2. 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  4. 巻 1. 著者名 Scientific Reports  和力ジアクセス  国際共著  5. 発行年 2022年 202399-22 20389-23 20389-23 20		
1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3. 雑誌名 Experimental Physiology  お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 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Ilako, Nakazato Koichi  2. 論文程題 Experimental Physiology  1. 著者名 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Ilako, Nakazato Koichi 2. 論文程題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3. 雑誌名 Scientific Reports  在	Clinical and Experimental Hypertension	640 ~ 647
1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3. 雑誌名 Experimental Physiology  お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 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Ilako, Nakazato Koichi  2. 論文程題 Experimental Physiology  1. 著者名 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Ilako, Nakazato Koichi 2. 論文程題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3. 雑誌名 Scientific Reports  在		
1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3. 雑誌名 Experimental Physiology  お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 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Ilako, Nakazato Koichi  2. 論文程題 Experimental Physiology  1. 著者名 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Ilako, Nakazato Koichi 2. 論文程題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3. 雑誌名 Scientific Reports  在		****
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 Sumi Koichiro、Ashida Kinya、Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch/Shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation 3. 雑誌名 Experimental Physiology  お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 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi 2. 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  4. 巻 1. 雑誌名 Scientific Reports  「規範論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-2  国際共著		
### ### #############################	10.1080/10641963.2020.1764015	有
### ### #############################		
1. 著者名 Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3. 雑誌名 Experimental Physiology  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622  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 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Mako, Nakazato Koichi 2. 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3. 雑誌名 Scientific Reports  「表読の有無 10.1038/s41598-022-25359-z  国際共著	=	国際共著
Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3. 雑誌名 Experimental Physiology  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622  1. 著者名 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Mako, Nakazato Koichi 2. 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  4. 巻 1. 著稿名 Scientific Reports  5. 発行年 2022年  5. 発行年 2022年  月朝戦論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z  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	-
Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi  2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3. 雑誌名 Experimental Physiology  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622  1. 著者名 Uno Hiroyuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuji, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura Yuki, Kotani Takaya, Isemura Mako, Nakazato Koichi 2. 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  4. 巻 1. 著稿名 Scientific Reports  5. 発行年 2022年  5. 発行年 2022年  月朝戦論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z  有  オープンアクセス  国際共著		
2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3. 雑誌名 Experimental Physiology  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622  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 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2. 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3. 雑誌名 Scientific Reports  「表述の有無 10.1038/s41598-022-25359-z  「意読の有無 有  オープンアクセス  「意読の有無 有  オープンアクセス  「国際共著	1.著者名	4 . 巻
2. 論文標題 Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3. 雑誌名 Experimental Physiology  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622  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 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2. 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3. 雑誌名 Scientific Reports  「表述の有無 10.1038/s41598-022-25359-z  「意読の有無 有  オープンアクセス  「意読の有無 有  オープンアクセス  「国際共著	Sumi Koichiro, Ashida Kinya, Nakazato Koichi	105
Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3 . 雑誌名		
Repeated stretch?shortening contraction of the triceps surae attenuates muscle atrophy and liver dysfunction in a rat model of inflammation  3 . 雑誌名	2	5 発行任
Liver dysfunction in a rat model of inflammation   3. 雑誌名   6. 最初と最後の頁   1111~1123     1111~1123       1111~1123		
3 . 雑誌名 Experimental Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622  オーブンアクセス  本ーブンアクセスではない、又はオーブンアクセスが困難  1 . 著者名 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi 2 . 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats 3 . 雑誌名 Scientific Reports  - 本プンアクセス  国際共著  6 . 最初と最後の頁 5 . 発行年 2022年 - 2022年 - 2022年 - 2032年 - 名談の有無 10.1038/s41598-022-25359-z - 国際共著		20204
Experimental Physiology		
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1113/EP088622	3.雑誌名	6.最初と最後の負
10.1113/EP088622 有 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 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2.論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3.雑誌名 Scientific Reports	Experimental Physiology	1111 ~ 1123
10.1113/EP088622 有 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 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2.論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3.雑誌名 Scientific Reports	, , , ,	
10.1113/EP088622 有 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 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2.論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3.雑誌名 Scientific Reports		
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 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3 . 雑誌名 Scientific Reports  6 . 最初と最後の頁 - 相載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z  有  国際共著		<b>査読の有無</b>
*** A - 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 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題	10.1113/EP088622	有
*** A - 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 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題		
1 . 著者名 Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3 . 雑誌名 Scientific Reports  6 . 最初と最後の頁 - 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z 有  国際共著	オープンアクセス	国際共著
Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3 . 雑誌名 Scientific Reports  4 載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z  有  本一プンアクセス  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	-
Uno Hiroyuki、Kamiya Shohei、Akimoto Ryuji、Hosoki Katsu、Tadano Shunta、Kouzaki Karina、Tamura Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3 . 雑誌名 Scientific Reports  4 載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z  有  本一プンアクセス  国際共著		
Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi5.発行年2.論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats5.発行年 2022年3.雑誌名 Scientific Reports6.最初と最後の頁 -掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z査読の有無 有	1 . 著者名	4.巻
Yuki、Kotani Takaya、Isemura Mako、Nakazato Koichi5.発行年2.論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats5.発行年 2022年3.雑誌名 Scientific Reports6.最初と最後の頁 -掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z査読の有無 有	Uno Hirovuki, Kamiya Shohei, Akimoto Ryuii, Hosoki Katsu, Tadano Shunta, Kouzaki Karina, Tamura	12
2.論文標題 Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats5.発行年 2022年3.雑誌名 Scientific Reports6.最初と最後の頁 -掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z査読の有無 有オープンアクセス国際共著		
Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3.雑誌名 Scientific Reports  6.最初と最後の頁 - 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z 有  オープンアクセス  国際共著		5
preventing denervation-induced atrophies in multiple skeletal muscle groups in rats  3.雑誌名 Scientific Reports  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z 有  オープンアクセス  国際共著		_
3.雑誌名       6.最初と最後の頁         Scientific Reports       -         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.1038/s41598-022-25359-z       有         オープンアクセス       国際共著	Low-frequency electrical stimulation of bilateral hind legs by belt electrodes is effective for	2022年
Scientific Reports       -         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.1038/s41598-022-25359-z       有         オープンアクセス       国際共著		
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z 有 オープンアクセス 国際共著	3.雑誌名	6.最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-25359-z 有 オープンアクセス 国際共著	Scientific Reports	-
10.1038/s41598-022-25359-z 有 オープンアクセス 国際共著	·	
10.1038/s41598-022-25359-z 有 オープンアクセス 国際共著		
オープンアクセス 国際共著		
	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
		_
オープンアクセスではない 又はオープンアクセスが闲難 -	10.1038/s41598-022-25359-z	有
・」 ノファノにハくはない 人はつ フファノにハル 凹張	10.1038/s41598-022-25359-z	有

1 . 著者名 De Almeida Kathleen Yasmin、Saito Mika、Homma Hiroki、Mochizuki Yukina、Saito Aoto、Deguchi Minoru、Kozuma Ayumu、Okamoto Takanobu、Nakazato Koichi、Kikuchi Naoki	<b>4</b> .巻   41
De Almeida Kathleen Yasmin, Saito Mika, Homma Hiroki, Mochizuki Yukina, Saito Aoto, Deguchi	
Minoru Kozuma Avumu Okamoto Takanobu Nakazato Koichi Kikuchi Naoki	71
<u> </u>	
2.論文標題	5 . 発行年
ALDH2 gene polymorphism is associated with fitness in the elderly Japanese population	2022年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Journal of Physiological Anthropology	-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
	且祝の有無
10.1186/s40101-022-00312-1	有
10.1100/340101-022-00312-1	F
オープンアクセス	国際共著
	国际共有
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 英名名	4 <del>**</del>
1.著者名	4 . 巻
Mano Yosuke、Tsukamoto Manabu、Wang Ke-Yong、Nabeshima Takayuki、Kosugi Kenji、Tajima	40
	40
Takafumi、Yamanaka Yoshiaki、Suzuki Hitoshi、Kawasaki Makoto、Nakamura Eiichiro、Zhou Qian、	
	:1
Azuma Kagaku、Nakashima Tamiji、Tamura Yuki、Kozaki Karina、Nakazato Koichi、Li Yun-shan、Kawa	
Kazuaki, Yatera Kazuhiro, Sakai Akinori	
2 . 論文標題	5 . 発行年
·····	
Oxidative stress causes muscle structural alterations via p38 MAPK signaling in COPD mouse	2022年
mode I	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Journal of Bone and Mineral Metabolism	927 ~ 939
48±44±0001 (==================================	本 t a + fr
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
40,4007/-00774,000,04074,4	_
10.1007/s00774-022-01371-1	有
オープンアクセス	国際共著
	1
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	-
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
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
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 133
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi	133
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi	133
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi 2 . 論文標題	133 5 . 発行年
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi 2 . 論文標題	133 5 . 発行年
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in	133
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension	133 5 . 発行年 2022年
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension	133 5 . 発行年 2022年
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47
1 . 著者名 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年
1 . 著者名 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年
1 . 著者名 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10 .1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
1 . 著者名 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10 .1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年
1 . 著者名 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
1 . 著者名 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10 .1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
1 . 著者名 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10 .1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle  3 . 雑誌名 Applied Physiology、Nutrition、and Metabolism	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 775~786
1 . 著者名 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10 .1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle  3 . 雑誌名	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  オープンアクセス	133  5 . 発行年 2022年  6 . 最初と最後の頁 822~833  査読の有無 有  国際共著  - 4 . 巻 47  5 . 発行年 2022年  6 . 最初と最後の頁 775~786
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle  3 . 雑誌名 Applied Physiology、Nutrition、and Metabolism	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 775~786
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  オープンアクセス	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 775~786
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle  3 . 雑誌名 Applied Physiology、Nutrition、and Metabolism	133  5 . 発行年 2022年  6 . 最初と最後の頁 822~833  査読の有無 有  国際共著 -  4 . 巻 47  5 . 発行年 2022年  6 . 最初と最後の頁 775~786  査読の有無 有
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  オープンアクセス	133 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 822~833 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 47 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 775~786
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 Kotani Takaya、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kato Hikaru、Isemura Mako、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Percutaneous electrical stimulation-induced muscle contraction prevents the decrease in ribosome RNA and ribosome protein during pelvic hindlimb suspension  3 . 雑誌名 Journal of Applied Physiology  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1152/japplphysiol.00204.2022  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 Jee Eunbin、Tamura Yuki、Kouzaki Karina、Kotani Takaya、Nakazato Koichi  2 . 論文標題 Effect of different types of muscle activity on the gene and protein expression of ALDH family members in C57BL/6J mouse skeletal muscle  3 . 雑誌名 Applied Physiology、Nutrition、and Metabolism	133  5 . 発行年 2022年  6 . 最初と最後の頁 822~833  査読の有無 有  国際共著 -  4 . 巻 47  5 . 発行年 2022年  6 . 最初と最後の頁 775~786  査読の有無 有

1.著者名	4 . 巻
Kasai Akane, Jee Eunbin, Tamura Yuki, Kouzaki Karina, Kotani Takaya, Nakazato Koichi	322
7, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 1	
2 . 論文標題	5 . 発行年
Aldehyde dehydrogenase 2 deficiency promotes skeletal muscle atrophy in aged mice	2022年
,,,	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology	R511 ~ R525
掲載論文のDOI ( デジタルオブジェクト識別子 )	査読の有無
10.1152/ajpregu.00304.2021	有
11 - 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	-
1.著者名	4 . 巻
Kikuchi Naoki, Tajima Takafumi, Tamura Yuki, Yamanaka Yoshiaki, Menuki Kunitaka, Okamoto	39
Takanobu、Sakamaki-Sunaga Mikako、Sakai Akinori、Hiranuma Kenji、Nakazato Koichi	
2.論文標題	5 . 発行年
The ALDH2 rs671 polymorphism is associated with athletic status and muscle strength in a	2022年
Japanese population	-
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Biology of Sport	429 ~ 434
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.5114/biolsport.2022.106151	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	

〔学会発表〕	計1件(	(うち招待講演	1件 / うち国際学会	0件 `

1 . 発表者名

中里浩一

2 . 発表標題

骨格筋形態・代謝適応制御の分子運動生理学 その黎明期から未来へ、遺伝子多型研究が分子運動生理学に果たす役割

3 . 学会等名

第77回日本体力医学会大会(招待講演)

4.発表年

2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

日本体育大学体育研究所

https://www.nittai.ac.jp/kenkyujo/index.html

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
---------	---------