実験医学 増刊 Vol.36-No.7 2018

超高齢社会に挑む 骨格筋のメディカルサイエンス

筋疾患から代謝・全身性制御へと広がる筋研究を、健康寿命の延伸につなげる

はじめに―骨格筋研究は新たな時代へ……武田伸一

序章 超高齢社会に向けて：骨格筋と老化研究最前線

Overview ヒトは筋肉から老いるか？……田中　栄　14（1070）

1. ロコモティブシンドロームとサルコペニア：住民コホート研究ROADから……吉村典子　17（1073）

2. フレイルとサルコペニア……小川純人　23（1079）

3. 筋骨格系の老化と骨折，転倒―骨粗鬆症とサルコペニア……松本浩実，萩野　浩　27（1083）

4. 慢性腎臓病・透析患者におけるサルコペニア―筋腎連関をめぐる最近の知見……萬代新太郎，内田信一　33（1089）

5. 幹細胞・前駆細胞から見る骨格筋老化―幹細胞は筋の老化にかかわるのか？……上住聡芳，上住　円　40（1096）

6. ミトコンドリアからみた骨格筋の老化……小林天美，東 浩太郎，池田和博，井上　聡　46（1102）

CONTENTS

第1章　骨格筋の代謝の調節機構

Overview 骨格筋の代謝の調節機構……小川　渉　53（1109）

1．骨格筋とエネルギー代謝制御……山崎広貴，吉川賢忠，田中廣壽　55（1111）

2．脂肪酸代謝とがん
—悪液質における筋萎縮……布川朋也　62（1118）

3．糖代謝制御における骨格筋の役割……小川　渉　68（1124）

4．脂質代謝と骨格筋
—筋肉のオートファジーとエネルギー代謝……中川　嘉，島野　仁　74（1130）

第2章　骨格筋の発生と再生

Overview 筋発生・再生研究のめざす先……深田宗一朗　79（1135）

1．筋の再生能力とその進化：イモリ研究が示唆すること……千葉親文　82（1138）

2．骨格筋発生の分子制御機構……佐藤貴彦　89（1145）

3．筋幹細胞の維持機構解明から制御へ……竹本裕政，深田宗一朗　96（1152）

4．クロマチン構造が規定する骨格筋分化……小松哲郎，大川恭行　102（1158）

第3章　骨格筋量・質の調節機構

Overview 骨格筋萎縮の克服のための基礎研究……武田伸一　107（1163）

1．骨格筋の量と機能を決定する分子メカニズム……畑澤幸乃，亀井康富　110（1166）

2．アンドロゲンによる骨格筋制御
—ドーピングから治療まで……今井祐記　115（1171）

3. 神経筋接合部（NMJ）の形成・維持機構と筋力低下・筋萎縮に対する新たな治療戦略 …… 山梨裕司，江口貴大 120（1176）

4. 骨格筋収縮・代謝特性の制御 …… 和田正吾，秋本崇之 128（1184）

第4章 骨格筋の他（多）臓器連関

Overview 生体システムの制御における骨格筋と他（多）臓器の連関 …… 田中廣壽 135（1191）

1. 骨格筋活動と精神疾患 …… 吾郷由希夫，深田宗一朗 138（1194）

2. 骨格筋と褐色脂肪とのクロストーク …… 田島一樹，梶村真吾 143（1199）

3. 骨と筋肉の恒常性と全身性制御 …… 中島友紀 149（1205）

4. 骨格筋による局所神経免疫相互作用「ゲートウェイ反射」の活性化 …… 上村大輔，村上正晃 156（1212）

第5章 骨格筋疾患研究の最前線・展望

Overview 難治性筋疾患の治療法開発 …… 青木吉嗣 164（1220）

1. 筋萎縮治療薬開発の現状 …… 大澤　裕 166（1222）

2. 遺伝性筋疾患に対する治療薬開発の最先端 …… 青木吉嗣，野口　悟 175（1231）

3. リビトールリン酸糖鎖異常型筋ジストロフィーの病態解明と治療法開発 …… 金川　基，戸田達史 182（1238）

4. iPS細胞を用いた筋ジストロフィーの治療研究 …… 櫻井英俊，佐藤優江 188（1244）

5. ゲノム編集技術を利用した筋ジストロフィー研究および治療戦略 …… 鍵田明宏，徐　淮耕，堀田秋津 194（1250）

CONTENTS

第6章　骨格筋の解析技術の基本・進展

1. 骨格筋標本の作成・基本染色・電子顕微鏡的検索 …… 埜中征哉　203（1259）

2. 骨格筋の定量的解析技術
—筋線維数，断面積，筋線維タイプの定量解析，および，筋再生実験 …… 上住　円，野口　悟　207（1263）

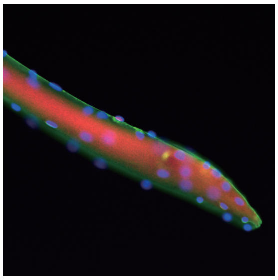
3. 骨格筋の機能解析（筋肥大・萎縮誘導モデル，運動・筋機能評価，筋張力測定） …… 谷端　淳，野口　悟　211（1267）

4. 骨格筋特異的Creドライバーマウスの特徴と骨格筋研究への利用 …… 細山　徹，深田宗一朗　215（1271）

5. 骨格筋からのサテライト細胞の単離法 …… 林 晋一郎，小野悠介　220（1276）

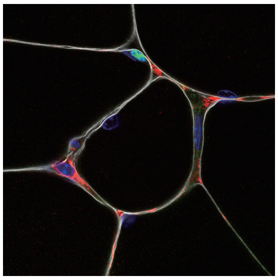
索　引 …… 226（1282）

表紙画像解説



◆単一筋線維の蛍光画像

長趾伸筋から単離した単一筋線維を培養後，染色した像．Pax7陽性の筋衛星細胞は通常は基底膜の内側に位置し眠っているが，培養により眠りから覚めてニッチから逸脱している（写真中央の上部の細胞）．青：核（DAPI），赤：筋衛星細胞（Pax7），緑：基底膜（ラミニン）．筋衛星細胞については第2章を，単一筋線維の単離・培養法は第6章を参照．画像提供：深田宗一朗（大阪大学大学院薬学研究科）



◆筋衛星細胞と間葉系前駆細胞の免疫蛍光染色（骨格筋組織切片）

骨格筋組織において，筋衛星細胞は基底膜の直下に，間葉系前駆細胞は間質に局在している．青：核（DAPI），赤：間葉系前駆細胞（PDGFRα），緑：筋衛星細胞（Pax7），白：基底膜（Laminin α2）．画像提供：上住聡芳（東京都健康長寿医療センター研究所老年病態研究チーム）