



研究代表者

スポーツ健康科学研究科
内藤 久士 教授

研究参加者

研究実施担当者	福典之 先任教
協力者(教員)	宮本(三上)恵里 助教
協力者(上記以外)	膳法浩史, 熊谷仁 協力研究員 他

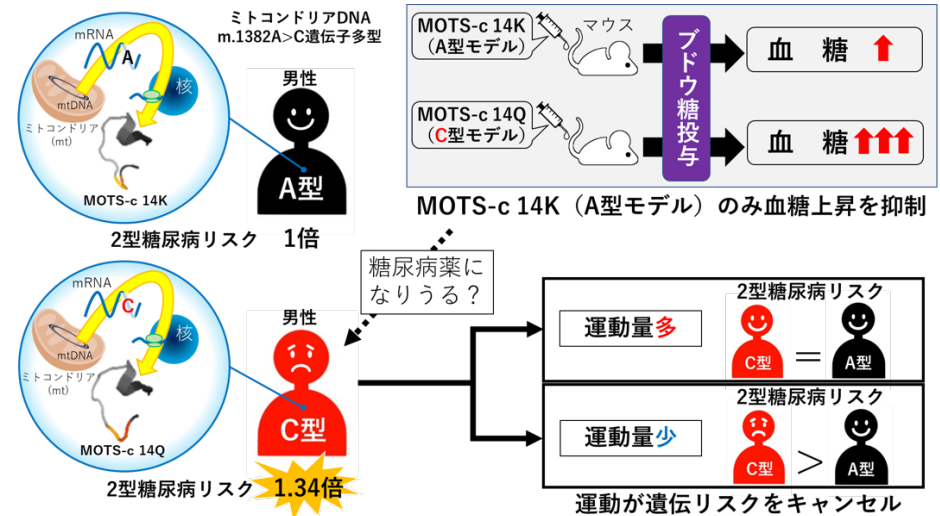
特筆すべき取組事項 (キーワード)

- 1. 2型糖尿病に関連する日本人特異的なミトコンドリア遺伝子多型の発見
- 2. 運動による2型糖尿病発症リスクの低下を確認
- 3. 大規模コホート研究
- 4. 個々の遺伝的体質に合わせた糖尿病の運動療法開発の糸口を提案

主な取組内容

日本人の2型糖尿病発症に関連するミトコンドリア遺伝子多型を発見。高リスクの遺伝型でも運動により発症リスクが低くなることが明らかに

順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科の内藤久士教授、福典之先任教、膳法浩史協力研究員(東京聖栄大学 講師)、および佐賀大学と南カリフォルニア大学等の国際共同研究グループが、特定の大規模集団を対象とした調査分析から、日本人の2型糖尿病の発症に関連するミトコンドリア遺伝子多型(MOTS-c K14Q)を発見しました。また、リスクが高い遺伝型でも運動量が多い(毎日20分程度の早歩きが目安)と2型糖尿病発症リスクが低下することを明らかにしました。本研究成果は、日本人において、個人の遺伝的体質に合わせた糖尿病発症予防やオーダーメイド型の運動療法の開発に貢献する可能性があります。本論文は老年学の学術誌Aging誌(2021年1月31日付)に掲載されました。



事業申請時の計画に対する実施状況（2020年度分）

実施計画 アスリートの運動能力を規定する背景要因に関わる候補遺伝子多型をシステマティック・レビューなどにより抽出し、抽出した候補遺伝子について、これまで得たコホートでその関連性を確認。2020年までに集めたサンプルで、m.1382A>C遺伝子多型と2型糖尿病の発症率の関連を分析し、データを論文化。

日本多施設共同コホート（J-MICC）佐賀研究、アメリカ多人種コホート（MEC）研究（日系人を対象）、および東北メディカル・メガバンク計画（TMM）コホートの3コホート（計26,994人）を対象とした。それぞれのコホートにおけるm.1382A>C遺伝子多型と2型糖尿病の発症率の関連を分析した結果、男性においてA型（日本人の頻度：約93%）よりもC型（日本人の頻度：約7%）を有する群の方が2型糖尿病の発症率が1.34倍高くなることを発見した。しかし、2型糖尿病リスクが高いC型であっても運動量が多い（毎日20分程度の早歩きが目安）と、このリスクが低いことを発見した。なお、女性においてはm.1382A>C多型と2型糖尿病の関連はみられなかった。成果は学術誌Aging誌（2021年1月31日付）に掲載された。また、2型糖尿病に関連したm.1382A>CのC型はA型と比較すると速筋線維が多いことも認めた（未発表試料）。

ブランディングに対する取組状況（2020年度）

ブランディングに対する取組状況

本成果について2020年10月29日にThe 15th Annual Meeting of the International Conference on Genomicsでオンラインにより発表。

本成果について2021年1月31日付けでAging誌に発表。

上記成果について2021年2月17日付けでプレスリリースを行った。

本成果について2021年3月19日日本農芸化学会2021年度大会でzoomにより発表。

本成果を人間ドックに活用する取り組みを開始した。

次年度に向けた計画（概要）、想定するブランディング活動【事業申請時計画】

①次年度に向けた計画（概要）

他の遺伝子多型についても、民族間の相同・差異を明らかにするため、国内・国外の共同研究体制を構築し、フィールドワークによりアスリートコホートの拡大を図る。特に、日本人コホートで明らかになったアスリートの背景因子となる遺伝子多型が、怪我のしやすさや競技パフォーマンスに及ぼす影響についても検討する。また、この影響を国内外の共同研究グループで検討し、民族を超えた影響が否かを検討する。また、地域と連携し、子どもから高齢者の体力や生活習慣病の既往などの調査を継続する。

②想定するブランディング活動

2020年に得られた成果を元に、遺伝子多型と生活習慣病や、また不活動の原因となる運動器の特性との関連性をさらに探索できる可能性がある。今後、それらについてを予測するバイオマーカーとしての有用性を明らかにし、個人の遺伝的体質にあわせた糖尿病の予防や新規治療薬、運動療法の開発につなげられるようにすることを目指す。また、これらの成果をスポーツ健康医科学研究所の日本語および英語版Webサイトで積極的に発信していく。