

令和6年5月28日

報道機関各位

公立大学法人神奈川県立保健福祉大学
地方独立行政法人神奈川県立病院機構神奈川県立がんセンター

遺伝学的に肥満リスクが高くても減量は可能

～低糖質食事法とレジスタンス運動の効果を確か～

本学ヘルスイノベーション研究科(SHI)では、未病コンセプトに基づく社会システムや技術の革新を起こすことができる人材の育成とともに、健康長寿社会を実現する研究活動を実践しています。

その一環として、このたび本学の成松宏人教授、中村翔准教授が神奈川県立がんセンターと共同で実施した、RIZAP 株式会社、およびジェノプランジヤパン株式会社との4者で構成した研究グループによる、「肥満の遺伝学的リスクスコアと食事・運動介入プログラムの効果に関する研究」に関する成果についてお知らせします。

1 研究の背景・目的

肥満は生活習慣病の原因となることが知られており、先天的な遺伝学的リスク(体質)と後天的な生活習慣の両方が関与していると考えられています。しかし、これまで遺伝学的リスクについては、横断的なBMI(体格を表す指数で、 $[\text{体重}(\text{kg})] \div [\text{身長}(\text{m})^2]$ で求められる)の高低に対するリスク評価は行われていたものの、体重変化量や介入による減量の効果との関連についての科学的なエビデンスは不足していました。本研究では、遺伝学的リスクスコア(Genetic Risk Score[GRS])とRIZAPプログラムの効果との関連性を明らかにすることを目的としました。

2 研究方法

2018年6月から2020年2月までにRIZAPが提供する低糖質食事法とレジスタンス運動によるプログラム(RIZAPプログラム)を開始した125名のデータにより、GRSとRIZAPプログラムの効果との関連を解析しました。さらに、GRSを加味したBMIの評価を包絡分析(Data Envelopment Analysis [DEA])により実施し、その結果(効率性スコア)とプログラム効果の関連も解析しました。

3 研究結果

GRSの高低とRIZAPプログラムの効果との関連性は認めませんでした。一方で、効率性スコアが低いほどRIZAPプログラムの効果が高い(プログラム前後の変化率が大きい)という関連が観察されました。つまり、全体としてはGRSに関係なくRIZAPプログラムによりBMIが減少しており、GRSを加味したBMIの評価を実施することで、よりプログラムの効果が得られやすい集団が判別可能であることが示唆されました。

4 まとめ

本研究の結果から、遺伝的に肥満リスクが高いと考えられる方々においても、RIZAPプログラムによる減量が可能であることが示されました。この成果は、「未病」の段階から個人の特性に合わせた予防的アプローチを施すことの重要性を裏付けるものです。



本研究は、SHI の掲げる「未病」の概念に基づき、疾病の発症前から個人に最適化された予防的介入を行うことで、健康寿命の延伸と幸福度の向上に寄与する取り組みの一環と位置付けられます。本研究で得られた知見をさらに発展させ、遺伝的リスクを含む様々な個人差を考慮した予防法の開発や、それらの社会実装による研究成果の社会還元を推し進めてまいります。

(学会発表)

中村翔, 齋藤義信, 柳井美穂, 江藤真哉, 唐哉代, 成松宏人. 低糖質食事法とレジスタンス運動による介入プログラムと横断的 BMI の遺伝学的リスクスコアとの関連の検証. 第 34 回日本疫学会学術総会. 令和 6 年 2 月 1 日 (大津)

問合せ先

公立大学法人神奈川県立保健福祉大学大学院
ヘルスイノベーション研究科
教授・成松宏人、准教授・中村翔

ヘルスイノベーションスクール担当部長 沖田
電話 044-589-3312 shi-press@kuhs.ac.jp

地方独立行政法人神奈川県立病院機構神奈川県立がんセンター
臨床研究所 がん予防・情報学部 成松
narimt54@gancen.asahi.yokohama.jp



神奈川県立がんセンター・神奈川県立保健福祉大学・ジェノプラン社との共同研究結果レポート

低糖質食事法と筋力トレーニングは、 肥満の遺伝学的リスクスコアの高低に因らず減量に有意 ～RIZAPプログラムの有用性を chocoZAP のサービスにも反映へ～

RIZAPグループ株式会社（代表取締役社長 瀬戸 健、本社：東京都新宿区、以下「RIZAPグループ」）の連結子会社である RIZAP 株式会社（以下、「RIZAP」）は、神奈川県立がんセンター（住所：神奈川県横浜市）、神奈川県立保健福祉大学（住所：神奈川県横須賀市）およびジェノプランジャパン株式会社（本社：福岡県福岡市、代表取締役：孟昇湧）は2021年4月より、4者共同で、「肥満の遺伝学的リスクスコアと食事・運動介入プログラムの効果に関する研究」を行ってまいりましたが、この度、RIZAP が提供する低糖質食事法とレジスタンス運動（トレーニング）※¹のプログラムが、肥満関連遺伝学的リスクスコアの高低に因らず減量に有意であるという結果を得ることができましたので報告いたします。

本研究で得られた RIZAP プログラムの有用性を、スマートライフジム「chocoZAP」の AI アドバイザーをはじめとするアプリサービス等にも活用し、健康で自己実現の可能性にあふれる社会づくりに貢献してまいります。

※¹ レジスタンス運動とは…筋肉に抵抗（レジスタンス）をかける動作を繰り返しおこなう運動方法。



■ 共同研究の背景

厚生労働省※²によると、老衰を除く令和4年の死因は、悪性新生物（腫瘍）、心疾患、脳血管疾患の順となっており、それら三大生活習慣病が死因の過半数を占めています。生活習慣病と肥満は深く関っており、それらは体質（先天的な遺伝子スコアに基づくリスク）と環境要因（後天的な生活習慣等）との交互作用によって生じるといわれています。

これまで BMI との関連が報告されている遺伝学的リスクは、横断的な BMI に関するリスクを評価しており、体重変化量や介入による減量の効果との関連に関する科学的なエビデンスは不足しています。そこで、先天的に遺伝学的肥満リスクが高い方にも、後天的な肥満への対策に関する知見を得て、それらをサービスに還元できれば、肥満対策の可能性を示すことができ、ひいては健康寿命の延伸という社会課題の一助になりうると考えました。これは、『「人は変わる。」を証明する』を掲げる RIZAP グループの理念の実現にもつながります。このような背景を踏まえ、本研究では、肥満の遺伝学的なリスクによって、生活習慣（食事と運動）と BMI との関係を明らかにするというテーマで、肥満関連遺伝子研究が専門の神奈川県立保健福祉大学の成松宏人教授、中村翔准教授、遺伝子検査を専門分野とするジェノプランジャパン株式会社、神奈川県立がんセンター、そしてプログラムを提供する RIZAP の4者で協力体制を作り、125人の協力者の同意を得て研究を行いました。

※² 2023年6月2日 厚生労働省「令和4年(2022) 人口動態統計月報年計(概数)の概況」<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai22/dl/gaikyouR4.pdf>

◀ 本件に関するお問い合わせ ▶

RIZAP グループ株式会社 広報部 担当：杉原、小林、田中

Mail： press@rizapgroup.com

■ 研究計画

- RIZAP のプログラム（低糖質食事法とレジスタンス運動^{※1}）の効果× BMI 関連遺伝学的リスクスコア^{※4}（GRS^{※5}）
- RIZAP プログラムと GRS との関連を明らかにする → RIZAP プログラムの個別化
- GRS を開始時に検査して RIZAP プログラムを最適化する

↳ 一環として、プログラム開始時の GRS と BMI、体脂肪率に基づく包絡分析（DEA）^{※6}を用いた解析

※4 遺伝学的リスクスコア：Akiyama et al. Nat Genet. 2017; 49: 1458-67.に基づく、遺伝子の多座位における変異有無の加重和

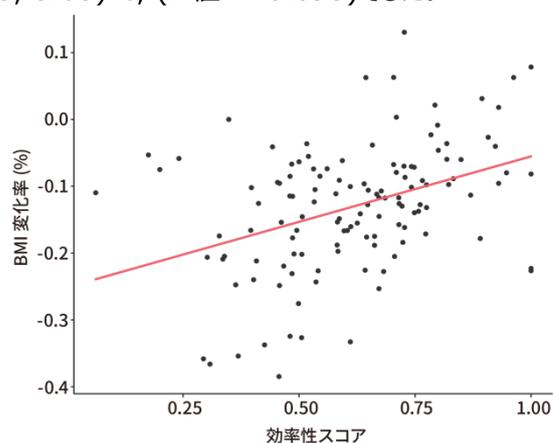
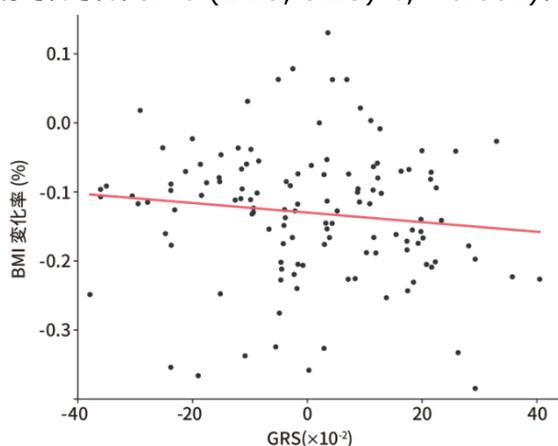
※5 GRS：Genetic Risk Score の略。肥満や疾病に影響がある遺伝的リスクスコアのこと

※6 DEA：包絡分析法（Data Envelopment Analysis）経営工学分野でよく利用され、意思決定主体の効率性を相対的に評価する分析手法（Charnes et al. 1978）

■ 研究結果

2018年6月から2020年2月までにRIZAPのプログラムを開始した125名のデータが解析可能で、女性が104名（83.2%）でした。平均（標準偏差）の年齢、GRS、プログラム開始時BMI、体脂肪率は、それぞれ46.5（9.8）歳、 4.5×10^{-3} （0.2）、27.6（5.5）kg/m²、36.0（8.8）%でした。プログラム実施前後でのBMI変化率の平均（標準偏差）は-0.1（0.1）%、体脂肪率変化率の平均（標準偏差）は-0.2（0.2）%でした。

RIZAPプログラムの効果とGRSとの関連を解析した結果、GRSが1標準偏差上昇することに対するBMIと体脂肪率の減少率（95%信頼区間）はそれぞれ、-1.18（-2.85, 0.49）%（P値 = 0.169）、-1.69（-4.85, 1.47）%（P値 = 0.296）でした。DEAによって計算した効率値が1標準偏差上昇することに対するBMIと体脂肪率の変化率（95%信頼区間）はそれぞれ、3.70（2.15, 5.25）%、<0.001）、2.69（-0.45, 5.83）%、（P値 = 0.095）でした。



【左グラフ】縦軸：RIZAPプログラムによるBMIの変化率、横軸：遺伝学的肥満リスクの高低

まんべんなく全体的に分布が見られる。これはBMIの変化率は遺伝学的肥満リスクの高低に因らないことを示している。

【右グラフ】縦軸：RIZAPプログラムによるBMIの変化率、横軸：遺伝学的肥満リスク、BMI、体脂肪率に基づく包絡分析（DEA）で解析した効率性スコアの高低

効率性スコアとBMI変化率に正の相関が見られる。効率性スコアが低いほど、プログラム前後のBMI変化率が大きいことが分かる。

■ 結論

今回の解析では、GRSとプログラムの効果との間に関連を認めませんでした。言い換えると、現在の横断的なBMIに関するGRSの高低がプログラムの効果に影響するという根拠を認めませんでした。一方で、DEAにおいてGRSを入力変数として用いて計算した効率性スコアが低いと、プログラム前後のBMI変化率が大きいという関連が観察されました。GRS単独ではプログラムの効果との関連は認められませんが、効率性スコアというGRSを加味したBMIの評価により、プログラムの効果がより得られやすい、あるいは得られにくい可能性のある集団が判別可能となり、この知見をRIZAPプログラムの最適化に応用できる可能性が示唆されました。

« 本件に関するお問い合わせ »

RIZAP グループ株式会社 広報部 担当：杉原、小林、田中

Mail : press@rizapgroup.com

■ 研究結果を踏まえた RIZAP および chocoZAP サービスの進化

遺伝学的肥満リスクが高い人においても、低糖質食事法とレジスタンス運動（トレーニング）^{※1}を行う RIZAP のプログラムにより減量が可能であるという結果が得られました。これにより、先天的に生まれ持った遺伝学的肥満リスクは BMI には影響するものの、「遺伝的に自分は痩せられない、減量は諦めるしかない」というものではなく、後天的な食事と運動等の生活習慣の改善により、減量は可能であることが分かりました。これは、創業以来 RIZAP が培ってきた「食事・運動・メンタルサポート」を柱とする RIZAP メソッドの有用性を支持するものです。

また同時に、DEA を用いた遺伝学的肥満リスクと BMI・体脂肪率の解析によると、RIZAP プログラムによる減量の効率性との関連があるという結果が得られました。これらの知見は、遺伝学的肥満リスクと体重変化量や介入による減量の効果との関連に関する科学的なエビデンスです。肥満と生活習慣病には深い関りがあるという社会実情を鑑みると、肥満を防ぐことはすなわち、疾病の発症前の予防と関わっており、社会的な還元価値のある研究であると言えます。

本研究で得られた知見を、今後は RIZAP サービスのますますの研鑽に役立てるとともに、chocoZAP のアプリ等のデジタルサービスにおいても、この RIZAP メソッドを AI アドバイザー等にも実装し、一人ひとりの目指したい体型に応じて効果的なリコメンデーションを実現させてまいります。

■ chocoZAP について

<https://chocozap.jp/>

○コンセプト：「簡単」、「便利」、「楽しい」

○店舗数：1,500 店舗^{※7}

○利用料金：月額 3,278 円(税込)

○特徴：2022 年 7 月にスタートした「chocoZAP」は、「1 日 5 分のちよいトレ・健康習慣プログラム」の開発や、運動のみにとどまらず「美容」「ライフスタイル」「エンターテイメント」など様々な分野のサービス展開を行っており、全国で 1,500 店舗^{※7}、会員数は 120 万人^{※8} を突破し、国内フィットネスジム会員数日本一^{※9} を達成しています。「日本中のあらゆる人の声に寄り添い、健康で活気に溢れた社会にコミットし続けることができるサービスをご提供する」ことを目標に、より幅広いお客さまにとって身近な存在として、毎日の生活の中で健康増進に貢献するインフラ的な存在になっていくことを目指しています。

※7) 2024 年 5 月 15 日時点 ※8) 2024 年 5 月 15 日時点 ※9) 2023 年 8 月 15 日 RIZAP 株式会社調べ



■ 会社概要

RIZAP グループ株式会社

<https://www.rizapgroup.com/>

所在地：〒160-0023 東京都新宿区西新宿 8-17-1 住友不動産新宿グランドタワー36 階

設立日：2003 年 4 月 10 日

資本金：192 億 44 万円（2023 年 3 月現在）

代表取締役社長：瀬戸 健

事業内容：当社グループの中長期経営戦略の立案・遂行、グループ各社の事業戦略実行支援・事業活動の管理

« 本件に関するお問い合わせ »

RIZAP グループ株式会社 広報部 担当：杉原、小林、田中

Mail : press@rizapgroup.com