

COVID-19 禍における肥満、2型糖尿病増加への警鐘

富山大学保健管理センター杉谷分室

石木 学

Careful attention to impact of COVID-19 pandemic on plausible higher incidence of obesity and diabetes

Manabu Ishiki

・国民健康・栄養調査と肥満

本邦においては、ライフスタイルの西洋化などによる肥満者の増加が報告されており、心血管系疾患を合併しやすい内臓脂肪型肥満者の早期発見、早期介入目的に特定健診・特定保健指導が40歳～74歳を対象に広く実施されている。厚生労働省による令和元年の国民健康・栄養調査結果では、20歳から29歳までの統計として、BMI(Body Mass Index)25以上の割合は男性で23.1%、女性で8.9%と全年代を通して最も低く、男性は40-49歳の39.7%を、女性は60-69歳の28.1%をピークに漸増する¹⁾。一方で、食習慣の改善に関心がない者の割合は、男性で18.6%と全年齢を通して最も高く、女性で14.3%と70歳以上の次に高い(図1)。同様に運動習慣を改善することに関心がない割合は、男性で14.0%と70歳以上に次いで高く、女性で10.7%であり、やはり70歳以上に次いで高い(図2)。これらのことから集団としての統計においては、若年層は肥満の割合が少ないため、自身の食事内容や運動についての関心が低いことが示唆される。しかしながら、適切な食事内容と運動量の維持が加齢と共に徐々に増加する肥満の抑制にもつながることから、若年からその重要性につき自己評価と自己管理をすることが重要である。

肥満がその発症に関与する疾病の中でも、糖尿病は重篤な健康障害が起きうる多彩な合併症で知られている。初期には自覚症状が欠如すること

が多いため、健康診断等で異常を指摘されても医療機関を受診せず合併症が出現してから慌てる場合が多い。血糖コントロールを良好に維持できれば非糖尿病患者となんらかわりのない生活を送ることができるが、糖尿病を‘自分のもの’として自らが治療を進めるなど、自分で自分を十分にコントロールすることがその鍵となる。しかしながら食事や運動などこれまで培ってきた自身の価値観で構成されている生活習慣の改善を治療の土台とするにあたり、行動を変容することが大変困難な場合も多い。糖尿病は、インスリン治療が基本となる1型糖尿病、生活習慣の是正による治療が大前提となる2型糖尿病の他、妊娠を契機に発症するもの、薬剤に起因するもの、などに大別されるが、いずれのタイプにおいても若年発症者が存在し、米国では20歳未満の糖尿病発症率は増加傾向にあることが示されている²⁾。本邦においては大学生の糖尿病有病率の情報は乏しいが、1975年から2015年までの東京都における小学生、中学生の健診で判明した2型糖尿病有病率は、10万人あたり小学生で0.80人/年、中学生で6.41人/年で、その中には肥満者が多く含まれていた³⁾。調査期間の後半では有病率が減少傾向にあることから、若年のうちから発症予防のための意識が向上してきていることが示唆される。1型糖尿病発症の要因として、環境因子⁴⁾や遺伝因子⁵⁾などが示されているが現時点では発症を予防するための明確に確立された効果的な方策はない。一方で、不適切な

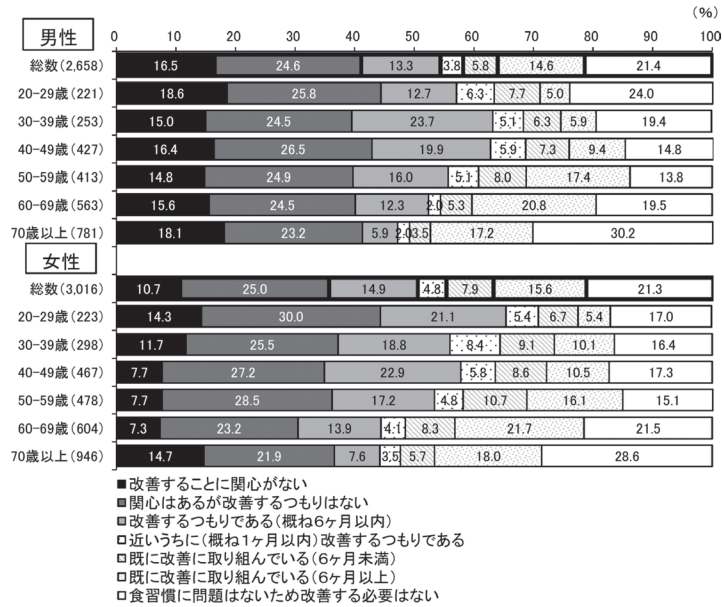


図 1. 食習慣改善の意思

(厚生労働省 令和元年国民健康・栄養調査結果の概要、より引用)

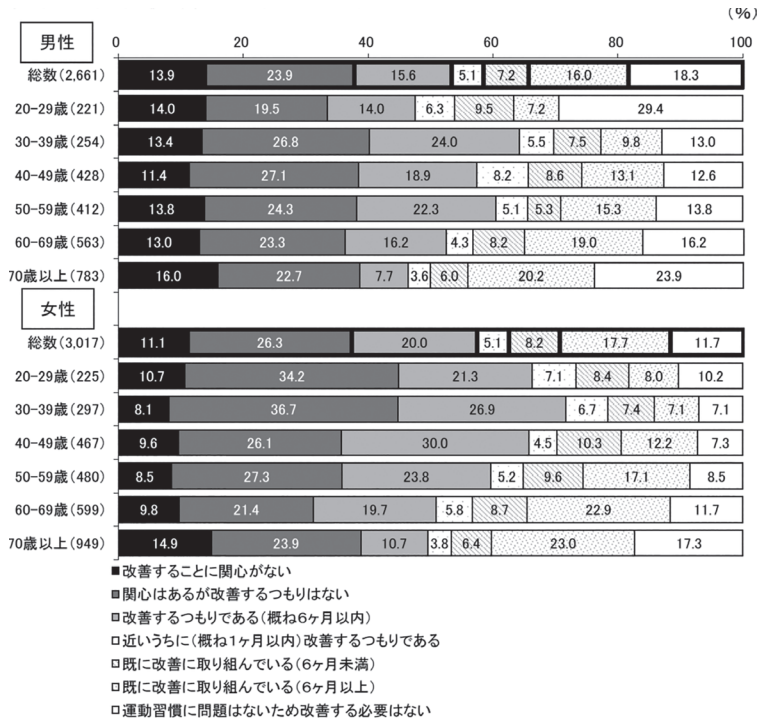


図 2. 運動習慣改善の意思

(厚生労働省 令和元年国民健康・栄養調査結果の概要、より引用)

生活習慣が主たる発症要因となるために若年からその予防的に介入が重要となるのは 2 型糖尿病である。2 型糖尿病の成因として多くの環境因子が関わっている⁶⁾。中でも不適切な食生活や運動量の低下が起因となる肥満は、サイトカインや脂肪酸などの増加等によりインスリン抵抗性を惹起し、インスリン作用を減弱することでその発症に強く関わる。また、軽度の耐糖能異常であっても日本人は欧米人と比しインスリン分泌が低下している特徴があり⁷⁾、日本人を含むアジア人は欧米人と比し肥満度が比較的軽度でも 2 型糖尿病の発症に進展することが多い⁸⁾⁹⁾。さらに成人になって間もない時期の肥満が将来の発症に強く関与していることから、大学生など若年者は肥満予防のための健康の自己管理が非常に重要である¹⁰⁾。

・ COVID-19 と糖尿病発症リスク

COVID-19 と糖尿病発症との関連性については精力的に調査が進んでおり、COVID-19 感染は糖代謝を悪化させ糖尿病の発症を促進する可能性がある¹¹⁾。その機序として COVID-19 によって惹起された炎症性サイトカイン産生によるインスリン作用の低下の他に、自己免疫機能異常などを介しインスリン分泌が抑制されることが考えられ、2 型のみならず 1 型糖尿病の発症にも関与する可能性が報告されている¹²⁾。故に、インスリン抵抗性が高い肥満者では感染により容易に高血糖状態となる可能性があるため、適正体重のコントロールの重要性を感染拡大禍において啓発することが望まれる。感染拡大期間中に若年者を含めた COVID-19 感染者で特に肥満を有するハイリスク者において、実際に糖尿病発症率が増加するかについて今後明らかになるであろう。

・ COVID-19 と肥満発症リスク

COVID-19 感染拡大による生活習慣への影響の結果、肥満のリスクが高くなることが知られている。感染拡大後に体重が増加した者の要因としては、長期間の屋内待機時の睡眠時間の短縮、夕食後の間食の増加、運動不足、ストレスによる過食、食事制限意欲の消失が指摘されている¹³⁾。また、韓国では若年者において感染拡大前より増加傾向

にあった肥満者の割合が COVID-19 禍ではさらに増加していることが報告されている¹⁴⁾。このように COVID-19 禍では、肥満を惹起しやすい不適切な生活習慣のリスクが高まるため、各自で自身の体重管理に一層注意を払う必要がある。

・ COVID-19 禍での食習慣の変化

不適切な食事内容も 2 型糖尿病の発症因子である。日本人を対象とした研究では、動物性脂質の摂取割合の増加や運動量の低下とそれらに伴う肥満がその原因となることが報告されている¹⁵⁾。たんぱく質摂取においては、動物性たんぱく質の過剰摂取が 2 型糖尿病の発症を上昇させ、植物性たんぱく質の摂取が低下させる可能性が示唆され¹⁶⁾、また、食物繊維の積極的な摂取が発症を低下させる¹⁷⁾。COVID-19 禍の食生活への影響として、肥満者は非肥満者と比してより体重が増加し、野菜や果物、豆類の摂取が減っていた¹⁸⁾。本邦においては COVID-19 の緊急事態宣言下における学生の健康意識調査では、食事内容のバランスが悪くなっていることへの不安があり、なかでもミネラル、ビタミン、食物繊維の豊富な果物や野菜の摂取量の低下を訴える者もいた¹⁹⁾。徐々に人々の生活習慣も感染拡大以前に戻りつつある部分もあるが、学生へのこれらの栄養素の積極的な摂取の啓発を継続することは重要であろう。また、栄養学を専攻する大学生において炭水化物摂取量が低下傾向にあるということが報告されており²⁰⁾、この傾向が中長期的に持続するのにも注意を払う必要がある。低炭水化物食は短期的には体重を減少させるがメタ解析によると長期的には総死亡率が増加する²¹⁾。健常人の低炭水化物摂取の長期的な功罪についてはより大規模な調査が待たれるが、やはり栄養素を過不足なく摂取することが必要である。また、外出を控えることで生鮮食料品の購入が少なくなり、手軽に購入できて日持ちがし十分な満腹感を得られる動物性脂質やたんぱく質に富んだ総菜などの摂取量が過剰になっていないかという点も懸念されるところである。COVID-19 禍では行動様式の変化に伴い食事内容も変化していることが伺えるが、栄養素の偏りによる健康への影響が

大きいため、その傾向がいまなお持続しているのかという点を含め注視していく必要がある。

・COVID-19禍での運動習慣の変化

運動量が日常的に少ない場合、2型糖尿病の発症リスクが高まり、多い場合は低くなるが²²⁾、発症予防のための適切な運動量についてはいまなお議論の余地がある。本邦においては、座位時間が長いほどインスリン抵抗性が増加し、発症リスクが高まることが報告されている²³⁾。糖尿病発症予防を目的とした運動増進の介入効果については大規模研究が待たれるが、少なくとも肥満予防には十分な効果を得ることができる。

COVID-19禍においては、外出の機会が減りテレビやコンピュータを含め何かしらの画面を見続ける時間が増加することに付随した座位時間の増加が報告されている²⁴⁾。学生も登校する機会が減少しリモート授業や個人的な使用でコンピュータ画面を連続して見続ける時間が増えることで座位時間が延長している可能性がある。そのため運動量を十分確保するための啓発が必要である。

・COVID-19禍でのストレスの増大

ストレスは肥満や2型糖尿病などの生活習慣病の発症に深く関わっている²⁵⁾。長時間労働や労働における精神的ストレスが血糖値を上昇させ、ホルモンバランスが不安定になることがその機序として示唆されている^{26) 27)}。また、うつ症状などの精神症状がやはり2型糖尿病発症に関与し²⁸⁾、良好な生活習慣の破綻や治療意欲の低下の他にインスリン抵抗性の増大が原因として指摘されている²⁹⁾。

COVID-19禍における精神面へのストレスとしては、不安感、うつ症状、苦痛、PTSD(Post Traumatic Stress Disorder)など多様なものが知られている^{30) 31)}。さらに、感染者が屋内待機することで、PTSDや怒り、混乱などにより精神面の不安定さが大きくなることが知られている³²⁾。大学生への精神面のストレスは、米国の大規模な調査によれば、コンピュータなどの画面を見る時間が長いほど強くなり、屋外での活動が長いほど弱くなる傾向がある³³⁾。さらに学生の経済面、日常

生活、学業への影響が不安などの精神的な不安定さを増強する³⁴⁾。本邦においても、COVID-19禍でうつ症状を示す学生が増加傾向にあるという報告もあり³⁵⁾、肥満を有する者など糖代謝異常のハイリスク者においては精神的なストレスの影響に対し一層の注意を要する。

・COVID-19禍での健康管理の重要性

このようにCOVID-19禍における大学生の生活課題として身体面、精神面への看過することのできない影響があり、いずれも、食事や運動といった生活習慣の悪化につながる。COVID-19禍においては限局的な範囲での調査とはいえ、既述のように、糖尿病や肥満の発症リスクが高まる報告が数多くある。大学生の健康診断において肥満者など2型糖尿病発症のハイリスク者に対し生活習慣の改善を目的とした介入を強化することにより、COVID-19が関与する糖尿病発症を効果的に予防できる可能性がある。筆者が所属するキャンパスの定期健康診断においては、感染拡大以前よりBMI25以上、尿糖陽性の者が少なからず見受けられている。後者は診療に結び付けている一方で、前者は呼び出しをするものの、やはり肥満を是正するための重要性和食事内容や運動改善の実践への意識が低いためか、多くは保健管理センターには来所しない。そのためフォローアップができないことも多く、センターからの啓発活動をより積極的なものとするのが特にCOVID-19禍では大きな課題となる。大学生への糖尿病に関する意識調査では、糖尿病予防のための食生活の実践が重要であることを意識している反面、実践には結びついていないとの報告があることから³⁶⁾、受動的な知識供与の他に能動的な学習を促進するような工夫が必要であろう。COVID-19感染拡大以降、精神的なストレスを潜在的に抱えている者が多いことが予想されていたが、リモートによる面談を含め当センターの臨床心理士と相談する者は2021年度には非常に多かった。また、心理士と相談するまではいかなくとも、看護師へ不安を訴え相談する件数もかなり多くなっている。医学生

減弱から心理面への影響を危惧する報告があり、学業面のみならず生活習慣への悪影響へつながる恐れもある。そのため精神面への細やかなサポートが望まれる³⁷⁾。COVID-19の学生への身体面及び、精神面への影響を詳細に把握し、生活習慣病をはじめとする疾病発症の予防に努めることが一層重要となってきた。

引用文献

1. 厚生労働省. 令和元年国民健康・栄養調査報告(2019)
2. Mayer-Davis, Elizabeth J., et al. "Incidence trends of type 1 and type 2 diabetes among youths, 2002–2012." *N Engl J Med* 376 (2017): 1419-1429.
3. Urakami, Tatsuhiko, et al. "Changes in annual incidence of school children with type 2 diabetes in the Tokyo metropolitan area during 1975 - 2015." *Pediatric Diabetes* 19.8 (2018): 1385-1392.
4. Rewers, Marian, and Johnny Ludvigsson. "Environmental risk factors for type 1 diabetes." *The Lancet* 387.10035 (2016): 2340-2348.
5. 庭野史丸, 能宗伸輔, and 池上博司. "1 型糖尿病の遺伝素因." *医学のあゆみ* 281.6 (2022): 679-683.
6. Dendup, Tashi, et al. "Environmental risk factors for developing type 2 diabetes mellitus: a systematic review." *International journal of environmental research and public health* 15.1 (2018): 78.
7. 伊藤千賀子. "6. 広島における健診コホート研究の結果から." *糖尿病* 51.6 (2008): 485-487.
8. Chiu, Maria, et al. "Deriving ethnic-specific BMI cutoff points for assessing diabetes risk." *Diabetes care* 34.8 (2011): 1741-1748.
9. Sone, Hirohito, et al. "Obesity and type 2 diabetes in Japanese patients." *The Lancet* 361.9351 (2003): 85.
10. Bjerregaard, Lise G., et al. "Change in overweight from childhood to early adulthood and risk of type 2 diabetes." *New England Journal of Medicine* (2018).
11. Mallapaty, Smriti. "Evidence suggests the coronavirus might trigger diabetes." *Nature* 583.7814 (2020): 16-17.
12. Sathish, Thirunavukkarasu, et al. "Potential metabolic and inflammatory pathways between COVID-19 and new-onset diabetes." *Diabetes & metabolism* 47.2 (2021): 101204.
13. Zachary, Zeigler, et al. "Self-quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic." *Obesity research & clinical practice* 14.3 (2020): 210-216.
14. Kim, Na-Hye, Jung-Min Lee, and Eunhye Yoo. "How the COVID-19 Pandemic Has Changed Adolescent Health: Physical Activity, Sleep, Obesity, and Mental Health." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19.15 (2022): 9224.
15. 川村良一, 土井康文, and 清原裕. "4. 久山町研究の結果から." *糖尿病* 51.6 (2008): 477-479.
16. Fan, Mengying, et al. "Dietary protein consumption and the risk of type 2 diabetes: adose-response meta-analysis of prospective studies." *Nutrients* 11.11 (2019): 2783.
17. Weickert, Martin O., and Andreas FH Pfeiffer. "Impact of dietary fiber consumption on insulin resistance and the prevention of type 2 diabetes." *The Journal of nutrition* 148.1 (2018): 7-12.
18. Sidor, Aleksandra, and Piotr Rzymiski. "Dietary choices and habits during COVID-19 lockdown: experience from Poland." *Nutrients* 12.6 (2020): 1657.
19. 篠原康男, et al. "城西大学における新型コロナウイルス感染症拡大に伴う緊急事態宣言下に

- における学生の健康意識と運動の実態." *城西大学経営紀要* 17 (2021): 21-42.
20. 野原潤子, et al. "栄養関連学科の日本人女子大学生におけるコロナ (COVID-19) 禍での秤量食事記録法による食生活の変化について." *畿央大学紀要* 18.1 (2021).
 21. Noto, Hiroshi, et al. "Low-carbohydrate diets and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies." *PloS one* 8.1 (2013): e55030.
 22. Aune, Dagfinn, et al. "Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis." *European journal of epidemiology* 30.7 (2015): 529-542.
 23. Honda, Takanori, et al. "Objectively measured sedentary time and diabetes mellitus in a general Japanese population: The Hisayama Study." *Journal of diabetes investigation* 10.3 (2019): 809-816.
 24. Stockwell, Stephanie, et al. "Changes in physical activity and sedentary behaviours from before to during the COVID-19 pandemic lockdown: a systematic review." *BMJ open sport & exercise medicine* 7.1 (2021): e000960.
 25. 山田尚登. "抑うつ・ストレスと生活習慣病." *医学のあゆみ* 223.10 (2007): 819-822.
 26. De Jonge, Jan, et al. "Job strain, effort-reward imbalance and employee well-being: a large-scale cross-sectional study." *Social science & medicine* 50.9 (2000): 1317-1327.
 27. de Souza Santos, Raíla, et al. "Combined use of job stress models and the incidence of glycemic alterations (prediabetes and diabetes): results from ELSA-Brasil Study." *International journal of environmental research and public health* 17.5 (2020): 1539.
 28. Mommersteeg, Paula MC, et al. "Higher levels of psychological distress are associated with a higher risk of incident diabetes during 18 year follow-up: results from the British household panel survey." *BMC public health* 12 (2012): 1-10.
 29. Winokur, Andrew, et al. "Insulin resistance after oral glucose tolerance testing in patients with major depression." *Am J Psychiatry* 145.3 (1988): 325-330.
 30. 西大輔, and 佐々木那津. "COVID-19 パンデミック下のうつ・不安." *不安症研究* 14.1 (2022): 12-18.
 31. Xiong, Jiaqi, et al. "Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: A systematic review." *Journal of affective disorders* 277 (2020): 55-64.
 32. Brooks, Samantha K., et al. "The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence." *The lancet* 395.10227 (2020): 912-920.
 33. Browning, Matthew HEM, et al. "Psychological impacts from COVID-19 among university students: Risk factors across seven states in the United States." *PloS one* 16.1 (2021): e0245327.
 34. Cao, Wenjun, et al. "The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China." *Psychiatry research* 287 (2020): 112934.
 35. 篠原久枝. "コロナ感染拡大下における学生の生活課題に関する研究." *宮崎大学教育学部紀要* 99 (2022): 89-101.
 36. 天谷まり子, and 塚本博之. "大学生の糖尿病に関する意識と食生活における重要項目の探索." *静岡産業大学情報学部研究紀要* 18 (2016): 331-343.
 37. Arima, Makiko, et al. "Factors associated with the mental health status of medical students during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study in Japan." *BMJ open* 10.12 (2020): e043728.