

01-6 近年日本で増加を続ける性ホルモンに関連する乳がんおよび前立腺がんの年齢階層別発症率 – ChatGPT を利用した考察 –

早出 廉、浅田里紗（松本大学人間健康学部健康栄養学科）
青木雄次（松本大学大学院健康科学研究科）

キーワード：乳がん、前立腺がん、性ホルモン、ChatGPT、内分泌かく乱物質

要旨：乳がんと前立腺がんは、性ホルモンがその発症進展に関連することが知られている。日本における両者の最近の動向を調査し、Chat Generative Pre-trained Transformer (ChatGPT) を利用して考察した。乳がんでは、閉経前後で発症率が増加し閉経後に死亡率が増加していたが、前立腺がんでは、発症率は増加していたが死亡率は減少傾向であった。日本で増加するこれらのがんに対する ChatGPT の回答結果より、通常あまり取り上げられないことのない環境汚染物質とくに内分泌かく乱物質について検索し、そのような環境因子についても注目する必要があると考えられた。

A. 目的

乳がんと前立腺がんは、性ホルモンがその発症進展に関連することが知られている代表的ながんである^{1,2)}。日本における両者の最近の動向を調査し、Chat Generative Pre-trained Transformer (ChatGPT) を利用して考察した。

B. 方法

女性の乳がんと結腸がんおよび男性の前立腺がんと結腸がんについて、国立がんセンターがん情報サービス (http://gdb.ganjoho.jp/graph_db/) より、2004年から2019年における5年毎の年齢階層別（5歳毎）発症率および死亡率を得た。

日本における乳がんと前立腺がんの最近の発症率増加の原因に関して、ChatGPT を利用して考察を試みた。無料で利用できる GPT3.5 は、2021年9月までのインターネット上の情報を取り込んでいる。

C. 結果

図1に示すように、乳がん発症率は閉経前後に二峰性を示すパターンで5年毎に増加しており、前立腺がん発症率は75歳から79歳にピークを示すパターンで増加していた。結腸がんは男女ともに、一般のがんと同様に加齢とともにその発症率が上昇するパターンを示しており、5年毎の発症率増加は軽度であった。乳がんの死亡率

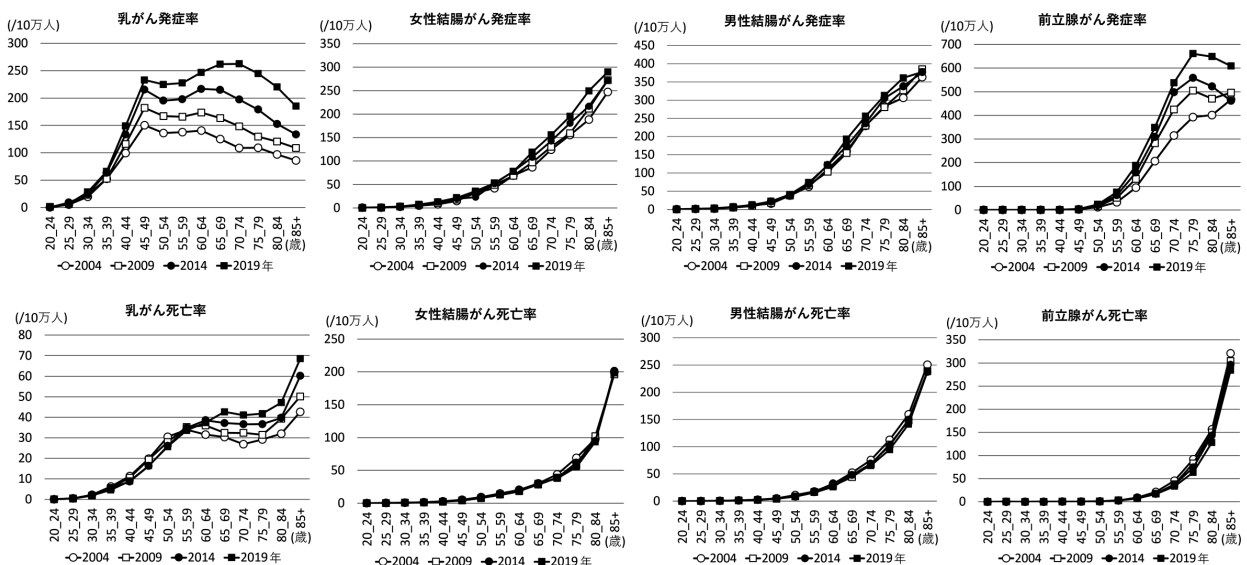


図1. 乳がん、前立腺がんおよび男女結腸がんの2004年～2019年における5年毎の年齢階層別（5歳毎）発症率と死亡率。

は、閉経後は5年毎に増加がみられるが、閉経前はやや減少傾向を示していた。男女の結腸がんと前立腺がんの死亡率は、観察期間中ほど同様に推移していたが、とくに男性結腸がんと前立腺がんの死亡率は、むしろ減少傾向を示していた。

日本語でChatGPTを利用した結果を、一部省略し原文まま以下に示す。

問い：日本人の最近の乳がんの増加原因は何だと思いますか？

答え：乳がんの増加原因は単一の要因でなく、複数の要因が絡み合っているとされています。以下に代表的な要因をいくつか挙げてみます。

1. 食生活の変化：近年、日本人の食生活は欧米化が進み、高脂肪・高カロリーな食品や加工食品・・・
2. 女性の社会進出：・・・出産や子育てが遅れる・・・
3. 環境汚染物質：・・・特にダイオキシンやPBC・・・
4. 運動不足やストレスなどのライフスタイル要因：・・・個人差や病歴によってもことなるため、乳がんの発症リスクを詳しく知りたい場合には、医師の診断や相談が必要です。

問い：日本の最近の前立腺がんの増加は何が原因だと思いますか

答え：前立腺がんの増加については、複数の要因が考えられます。中でも、加齢や生活習慣の変化が最も大きな影響を与えているとされています。日本では、高齢化社会が進展し、加齢による前立腺の変化・・・肥満、過剰な飲酒、喫煙、運動不足などが前立腺がんの発生に関与・・・動物性脂肪や赤身肉の摂取量が増加する・・・加えて、環境汚染やストレスなども前立腺がんのリスクに影響を与えるとされています。

D. 考察

乳がんでは、閉経前後で発症率が増加し閉経後に死亡率が増加していたが、前立腺がんでは、発症率は増加していたが死亡率は減少傾向であった。死亡率に関しては、早期発見と治療の進歩の影響を受けることが知られている。前立腺がんおよび閉経前乳がんの発症率と死亡率の観

察期間における推移の大きな違いは、これらの影響によるものと考えられる。

日本人の最近の乳がんおよび前立腺がんの増加について、ChatGPTの結果の中から、最近にあまり取り上げられないことのない環境汚染物質とくに内分泌かく乱物質についてネット検索を行った。環境ホルモン（内分泌かく乱物質）と乳がんまたは前立腺がんの2つのキーワードを用いて検索すると、乳がんでは発症増加との関連を示唆する公的報告がみられたが、前立腺がんではみられなかった。PubMedによる最新の論文検索では、基礎研究で両者のがんの発症進展に影響する可能性が示されていた。乳がんと内分泌かく乱物質に関する2020年の総説論文³⁾では、内分泌かく乱物質の性質を考慮すると、とくに発がんに関する長期の影響を評価し、暴露を最小限にするよう気づかせることが必要と結論づけている。結果の一致しない多数の疫学研究論文を記載しているが、日本からは2001～2005年の後ろ向き疫学調査の1論文のみで、血中のダイオキシン濃度と乳がんリスクに関連を認めなかった。

E. まとめ

性ホルモンに関連する乳がんと前立腺がんの発症率は増加が続いており、これまで指摘されているように西欧化するライフスタイルの影響が推察される。ChatGPTを利用した考察では、内分泌かく乱物質を含む環境因子についても目を向ける必要があると考えられた。

F. 利益相反

利益相反なし。

G. 文献

- 1) Yager JD, Davidson NE. Estrogen carcinogenesis in breast cancer. *N Engl J Med* 354: 270-282, 2006.
- 2) Lonergan PE, Tindall DJ. Androgen receptor signaling in prostate cancer development and progression. *J Carcinog* 10:20, 2011.
- 3) Eve L, et al. Exposure to endocrine disrupting chemicals and risk of breast cancer. *Int J Mol Sci* 21: 9139, 2020.