

平成 29 年度分担研究報告書
母子感染予防がキャリア数や ATL、HAM 患者数の推移に与える効果

研究分担者 西野 善一 金沢医科大学医学部公衆衛生学講座教授
郡山 千早 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科疫学・予防医学分野教授
研究協力者 加茂 憲一 札幌医科大学医療人育成センター数学・情報科学講座准教授

研究要旨

キャリア妊婦に対する授乳方法の介入による児の HTLV-1 関連疾患の予防効果を検証する目的で、シミュレーションを用いたキャリア数、患者数の推測に着手した。今年度は男女別に母子間の垂直感染とパートナー間の水平感染を考慮した自然史モデル案を構築した。次年度以降、数理モデルの構築、シミュレーションモデルの実装等を行う計画である。

A. 研究目的

キャリア妊婦に対する授乳方法の介入による児の成人 T 細胞白血病（ATL）、HTLV-1 関連脊髄症（HAM）等の HTLV-1 関連疾患の予防効果は、介入から児の疾患発症までの期間が長期であるために観察研究による検証は困難である。

本研究では、これまで得られている乳汁栄養法別母子感染率や HTLV-1 関連疾患の罹患状況等のデータをもとに母子感染予防がキャリア数や ATL、HAM 患者数の推移に与える効果についてシミュレーションを用いて推測することを目的とする。

B. 研究方法

シミュレーションモデルによる推測は以下の手順で実施する。

1. 自然史モデルの構築
2. 数理モデルの構築
3. シミュレーションシステムの実装
4. 妥当性の検証
5. シナリオ設定別の介入効果予測

今年度は 1. の自然史モデルの構築に関する検討を行った。

（倫理面への配慮）

本研究はシミュレーションモデルによる検討を行うものであり、個人を対象とする研究ではないため倫理面の問題は生じないと判断される。

C. 研究結果

図のような自然史モデル案を構築した。モデルは男女別に作成し、母子間の垂直感染とパートナー間の水平感染を考慮した。輸血による感染リスクはほぼゼロと考え考慮していない。また、垂直感染、水平感染およびキャリアからの ATL、HAM 発症のリスクについて先行文献から得られた数値を示した。

D. 考察

自然史モデルを構築する上での課題としては以下があげられる。

1 つは、キャリアの中でも viral load によってその後の疾患発症の低リスク群と高リスク群に分かれる可能性があり、また、母児感染においても母のウィルス量が児の感染のリスクに影響することが考えられるが、キャリアにおけるウィルス量の分布は明らかではないため今回のモデルでは考慮していない。また、ATL については、これまでの報告よりキャリアからの発症は母児感染の場合に限定してよいと考えられるが、HAM は垂直感染、水平感染のいずれの感染経路でも発症する。しかしながら、これまでの報告で HAM の発症について感染経路別にリスクを検討したものは見当たらない。シミュレーションモデルに用いる感染、発症リスクの数値についてはさらに検討が必要である。

E. 結論

母子感染予防による HTLV-1 関連疾患の減少効果をシミュレーションモデルにより検証することを目的として今年度は自然史モデル案を構築した。次年度は自然史モデルを確定した上で、数理モデルの構築、シミュレーションモデルの実装等を行う計画である。

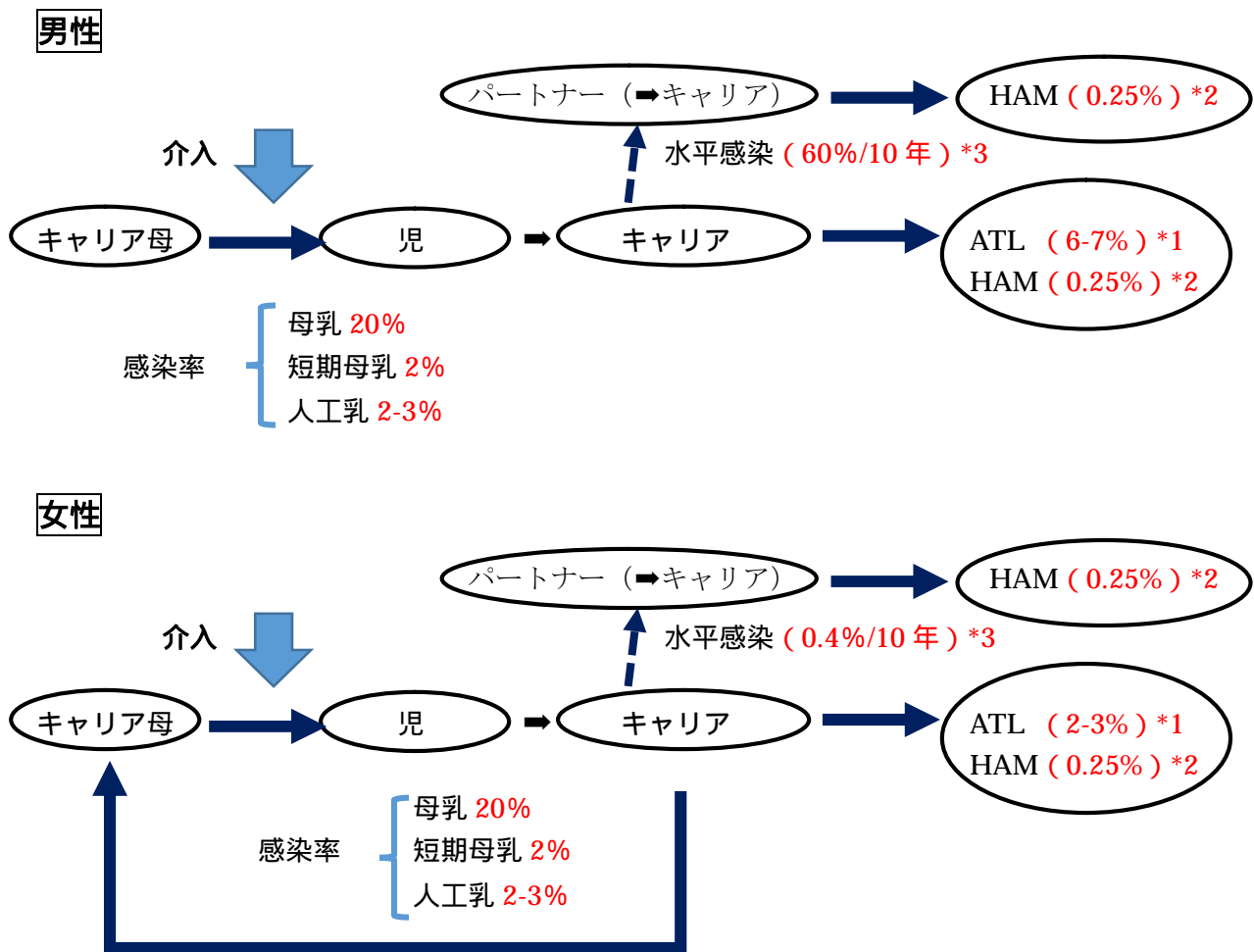
G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図 HTLV-1 関連疾患の自然史モデル案



*1 Lifetime risk of ATL in HTLV-1 carriers: Iwanaga M et al. Frontiers in microbiology, 2012.

*2 Lifetime risk of HAM in HTLV-1 carriers: Kaplan JE et al. J Acquir Immune Defic Syndr, 1990.

*3 Kajiyama W et al. J Infect Dis, 1986.