

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 11 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24590793

研究課題名(和文) 地域と出生年を考慮した肝がん死亡の経年推移と将来予測に関する国際数理疫学研究

研究課題名(英文) International mathematical epidemiological study for future prediction about mortality of hepatocellular carcinoma with districts and birth year

研究代表者

田中 純子 (TANAKA, Junko)

広島大学・医歯薬保健学研究院・教授

研究者番号：70155266

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,200,000円

研究成果の概要(和文)：肝炎ウイルス感染の高度浸淫地域であるカンボジア、ベトナムでの疫学調査より、カンボジアではHBs抗原陽性率4.6%、HCV抗体陽性率5.8%、HCV RNA陽性率は2.3%、ベトナムでは15.3%、3.3%、HCV RNA陽性率1.8%であった。肝炎ウイルス感染状況と肝がん死亡率の将来予測を行うことを目的として、1940年から2010年までの日本の年齢・時代・コホート情報から数理疫学モデルにより2010年時点の肝癌死亡率を推定したところ、男性では推定死亡率より実死亡率が大きく下回った。1990年以降治療や肝炎ウイルス検査が積極的に推進された肝炎・肝がん対策の効果によるものと考えられた。

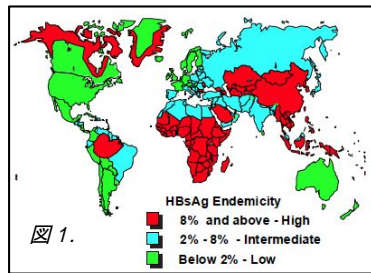
研究成果の概要(英文)：We investigated prevalence of HBV and HCV infections among general population in Cambodia and Vietnam by the epidemiological surveys. Prevalence of HBsAg, anti-HCV and HCV RNA were 4.6%, 5.8%, 2.3% in Cambodia and 15.3%, 3.3% and 1.8% in Vietnam. We have simulated the mortality due to hepatocellular carcinoma by the age-period-cohort (APC) model with use of sex- and age-specific mortality data during 1940 through 2010 in Japan for the purpose of validating the utility and assessing the limitation of this model. The observed HCC mortality in 2010 in males was lower than the predicted, and corresponded to 72.3% of the predicted data. This would be attributed to combined effects of medical interventions, such as antiviral treatments and screening for hepatitis viruses implemented.

研究分野：衛生学

キーワード：肝炎肝癌対策 国際情報交換 感染症 数理疫学モデル 肝炎ウイルス感染 肝癌死亡 カンボジア  
ベトナム

1. 研究開始当初の背景

世界の B 型肝炎ウイルス (HBV) の持続感染者 (キャリア) は 2.4 億人であり、HBV の感染に起因した肝疾患 (急性肝炎、慢性活動性肝炎、肝硬変や肝癌) による死亡は、毎年約 78 万人にのぼっていると WHO (世界保健機関) は推計している<sup>1)</sup>。日本・オーストラリア・ニュージーランドを除く環太平洋地域、東南アジア、サハラ砂漠以南のアフリカ諸国、アマゾン地域、中東・中央アジア、東ヨーロッパの一部は 8% を超える高い HBV キャリア率 (HBs 抗原陽性率) である<sup>2)</sup> (図 1)。HBV キャリアの 70% はアジアに存在し、その主な原因は母子感染によると



されている。わが国では 1986 年から国家事業として HBV キャリアの母親から生まれた児に抗 HBs 人免疫グロブリン (HBIG) および B 型肝炎 (HB) ワクチンを接種する selective vaccination である HBV 母子感染予防事業を実施しており、HBV キャリアの母親からの母子感染はほとんどなくなっている<sup>3)</sup>。さらに医療環境の整備や生活環境の向上、感染防止対策の効果により、B 型肝炎ウイルスキャリア率は 1% 程度に低下している<sup>4)</sup>。また、C 型肝炎ウイルス (HCV) の持続感染者 (HCV キャリア) は世界で 1.3~1.5 億人存在し、HCV の持続感染に起因した肝疾患 (慢性活動性肝炎、肝硬変や肝癌) による死亡は、毎年約 35~50 万人にのぼると報告されている。WHO は、世界レベルで肝炎ウイルス感染対策に取り組み、2011 年に 7 月 28 日を「世界肝炎デー」と定め、肝炎ウイルス検査の受検勧奨、肝炎予防対策、新規治療の研究の推進、患者や感染者に対する差別や偏見の解消を進めている。

WHO の報告によると、肝癌の 78% は、HBV と C 型肝炎ウイルス (HCV) の持続感染

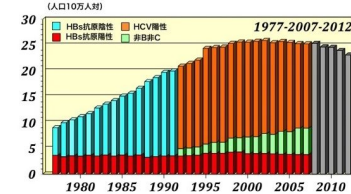


図 2. 日本における未診断の HBV と HCV 持続感染者数の推移 (1977-2012)

によるものであり、主要な世界的健康問題である。WHO (Globocan 2012) によるベトナムの肝癌年齢調整死亡率は 23.7 / 10 万人と高い値を示している。日本でも肝癌による死亡数は、中国に次いで多く、年間 3 万人であり、わが国の肝癌の成因は、約 15% が HBV の持続感染による肝癌であり、65% は HCV の持続感染に起因するもの、15~20% が非 B 非 C 型によるものであることが明らかとなっている (図 2)。わが国で 1980 年代から 2000 年代にかけて増え続けた肝癌死

亡の成因のほとんどが肝炎ウイルスの持続感染によるものであることから、日本の肝炎・肝癌対策の骨幹は、HBV および HCV の持続感染者の疫学的実態把握と肝炎対策であった。研究代表者らはこれまでに肝炎ウイルス感染に関する疫学調査・血清疫学的研究を通じて肝炎ウイルス感染の実態把握と予防対策・肝癌対策のための疫学的エビデンスを提示した実績を有しており、特に 2002~2006 年に住民検診受診者を対象として全国で実施された「肝炎ウイルス検診」の根拠となっており<sup>5)</sup>、また、この肝炎ウイルス検診受診者のデータ及び日本赤十字社の協力のもと初回供血者の献血時のデータを元にわが国の肝炎ウイルス持続感染者数の推計を行い<sup>6)</sup>、わが国の肝炎対策の基礎資料を提示してきた。これまでに日本で行った疫学調査の経験を生かし、肝癌死亡が多いアジアに位置するカンボジア王国、ベトナム社会主義共和国における肝炎ウイルス感染の状況を把握し、肝炎・肝癌対策の指針を提示することが可能であると考えた。

- 【引用文献】1) World Health Organization Fact Sheet. №204 July 2014  
 2) GLOBOCAN 2012, WHO, International Agency for Research on Cancer. <http://globocan.iarc.fr>  
 3) Koyama T et al; Prevention of perinatal hepatitis B virus transmission by combined passive-active immunoprophylaxis in Iwate, Japan (1981-1992) and epidemiological evidence for its efficacy. Hepatol Res. 2003, 26(4):287-292.  
 4) Tanaka J et al; Sex-and age-specific carriers of hepatitis B and C viruses in Japan estimated by the prevalence in the 3,485,648 first-time blood donors during 1995-2000. Intervirology. 47(1):32-40, 2004  
 5) 厚生労働省老健局老人保健課による老人保健法に基づく保険事業における肝炎ウイルス検診実績, 2001-2007, 平成 20-24 年地域保健・健康増進事業報告 (健康増進編), 2008 ~ 2012  
 6) Tanaka J, Koyama T, Mizui M, et al. Total numbers of undiagnosed carriers of hepatitis C and B viruses in Japan estimated by age- and area-specific prevalence on the national scale. Intervirology. 2011; 54(4):185-95.

2. 研究の目的

世界に先駆けて先駆的に実施されてきたわが国の肝炎・肝癌対策は、病因論に基づいて肝炎ウイルスの持続感染者を見だし、医療機関へ受診することを推進し、肝炎ウイルス検査の普及や医療費助成制度などの事業を実施している。研究代表者らはこれまでに協力関係を構築している米国、ウクライナ、カンボジア、ベトナムの 4 国における肝炎ウイルス有病率、罹患率、肝癌死亡率及び肝癌死亡に占める肝炎ウイルス感染率を元に肝炎ウイルスの汎流行時期と肝癌死亡率 (肝癌好発年齢と感染時期の時間交絡の関与など) との関連性について、年齢・時代・

コホートモデルを用いた数理疫学的分析により肝炎ウイルス感染状況やそれに基づく肝がん死亡率の将来予測を行い、国ごとの感染状況を背景とした肝炎・肝がん対策の指針を国際的視点から提示する。

### 3. 研究の方法

1) カンボジア及びベトナムにおける肝炎ウイルス感染状況把握のための血清疫学的調査：

肝炎ウイルス感染状況が明らかでないベトナム及びカンボジアにおいて、肝炎ウイルスの感染状況を把握するために、両国において各国の保健省の協力のもと現地における血清疫学調査を実施した。現地で同意を得られた参加者から採血を行い、現地で血清分離し、血清検体を日本に持ち帰って肝炎ウイルス検査を行った。検査項目は、HBsAg(マイセル II HBs 抗原®)、HBs 抗体(アーキテクト オーサブ®)、HBc 抗体(アーキテクト HBc-II®)、HBV DNA(real-time PCR)、HCV 抗体(オーソ HCV Ab PA テスト II®)、HCV RNA(real-time PCR)、HEV IgG/IgM 抗体を測定した。

(1) カンボジアにおける肝炎ウイルス感染状況調査：

カンボジア保健省の協力を得て、カンボジアの一般住民及び小学生を対象として本研究期間内の 2012 年 8 月 20-24 日、2013 年 6 月 9-15 日、2014 年 6 月 1-7 日にカンボジアのシェムリアップ州において調査を実施した。一般住民の参加者に通訳を通じて説明の文書を示しながら、調査の説明と調査の同意をとり、本人の健康状態や既往症等についての聞き取り調査を行った。同意を得た参加者から血液を採取し、現地で血清分離を行って血清を日本に持ち帰り、肝炎ウイルス検査を行った。次回の調査時に、肝炎ウイルス検査結果を各個人の健康手帳を渡して説明し、健康指導を行った。

この調査は、広島大学疫学倫理審査委員会の承認及びカンボジア王国の倫理委員会の承認を得て行った。

(2) ベトナムにおける肝炎ウイルス感染状況調査：

ベトナム保健省とピントン州保健局の協力を得て、ピントン州の成人住民を対象とした肝炎調査を実施した。2012 年 8 月 15-20 日、2012 年 9 月 11 日、2013 年 1 月 28 日-2 月 28 日、2013 年 6 月 14-28 日、2013 年 9 月 24-28 日にベトナムのピントン州の一般住民を対象として個別に調査の説明を行い、健康状態・既往歴に関する聞き取り調査を行った。採血に同意の得られた住民から採血を行い、現地で血清分離を行って血清を日本に持ち帰り、肝炎ウイルス検査を行った。次回の調査時に、肝炎ウイルス検査結果を各個人の健康手帳を渡して説明し、健康指導を行った。

この調査は、広島大学疫学倫理審査委員会の承認及びベトナム社会主義共和国の倫理委員会の承認を得て行った。



また、肝炎ウイルス感染の新規発生率をみることを目的として、半年のインターバルをあけて、同一の地域の 169 名について 2 回目の採血調査を行った。

2) 性・年齢別 HBV 及び HCV 肝炎ウイルス有病率：

肝炎ウイルス感染状況調査の結果から、各国の肝炎ウイルス有病率(感染の広がり)を性・年齢階級別に把握する。さらに同一の集団で期間をあけて採血による調査を行った結果から肝炎ウイルス新規感染率(感染拡大のリスク)を算出した。

3) 性・年齢別年次別肝がん死亡統計調査：各国の肝がん死亡の動向を把握するために、肝がん死亡統計調査を試みた。

(1) 米国：研究協力者サンフランシスコ血液センターの Prof. Michael Busch と CDC の Dr. Miriam J Alter の協力の下、CDC の全米資料にて文献調査及び精度に関する検討を行う。

(2) ウクライナ：Dr. Zanevskaia の協力の下、ウクライナの肝がん死亡資料を試みたが、政情不安のため、海外との情報交換が困難な状況にあり、データの収集はできなかった。

(3) カンボジア：Dr. Somana および Dr. Olline の協力の下、肝がん死亡資料調査を試みた。

(4) ベトナム：Dr. Son の協力の下、肝がん死亡資料調査を試みた。

4) 数理疫学モデルによる解析：年齢階級・年代別にみた肝がん死亡率の数理疫学モデルである年齢・時代・コホート

(Age-Period-Cohort:APC)モデル及び肝炎ウイルス感染や輸血用血液スクリーニング実施有無などの背景要因を組み入れた拡張モデルに基づいた解析を行った。

#### 4. 研究成果

1) カンボジア及びベトナムにおける肝炎ウイルス感染状況把握のための血清疫学的調査によるHBV及びHCV肝炎ウイルス有病率:

(1) カンボジアにおける肝炎ウイルス感染状況調査:

解析対象者 483 人中男性 194 人、女性 289 人(年齢: 18-89 歳)であった。HBs 抗原陽性率 4.6% (95%CI:2.7-6.4%)、HBs 抗体陽性率 30.2% (95%CI:26.1-34.3%)、HBc 抗体陽性率 38.5% (95%CI:34.2-42.8%)であった。HBs 抗原陽性率(HBV キャリア率)には性差は認められなかった。HBV キャリアの遺伝子型は全例 genotype C であった。HCV 抗体陽性率 5.8% (95%CI:3.7-7.9%)、HCV RNA 陽性率(キャリア率)は、2.3% (95%CI:0.95-3.6%)であった。HCV 抗体陽性率及びキャリア率は年齢階級が高くなるとともに、高くなる傾向を有意に認めた。なお、この「カンボジアにおける肝炎ウイルス感染状況把握のための疫学調査」結果は、下記の原著論文及び国際学会、国内学会において発表した。

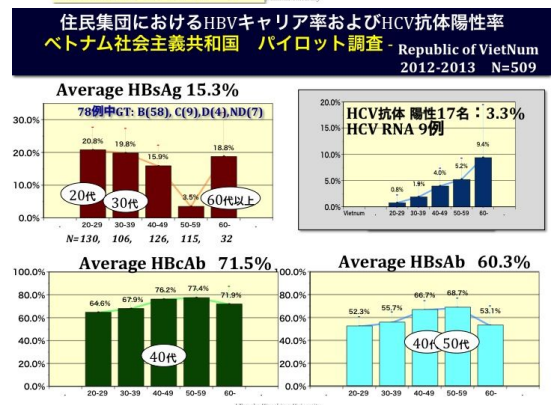
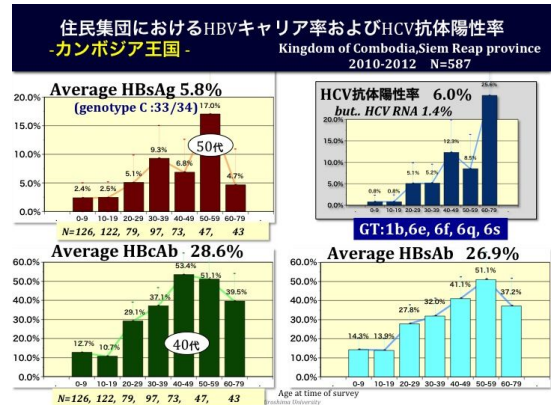
Yamada H, Fujimoto M, Somana S, Lim O, Hok S, Goto N, Ohisa M, Akita T, Matsuo J, Do S H, Katayama K, Miyakawa Y, Tanaka J, Seroprevalence, genotypic distribution and potential risk factors of hepatitis B and C virus infections among adults in Siem Reap, Cambodia, *Hepatology Research*, 2015;45(4):480-487.

Fujimoto M, Yamada H, Akita T, Lim O, Hok S, Matsuo J, Go Y, Do H S, Goto N, Katayama K, Svay S, Tanaka J, Study on hepatitis viral infection among school students in Cambodia, *APASL(Asian Pacific Association for the Study of the Liver 2013)* (シンガポール), 2013.06.09.

Yamada H, Fujimoto M, Ohisa M, Lim O, Hok S, Matsuo J, Go Y, Do H S, Toto N, Katayama K, Svay S, Tanaka J, The sero-epidemiological study on hepatitis viral infections among adults in Cambodia, *APASL(Asian Pacific Association for the Study of the Liver 2013)* (シンガポール), 2013.06.09.

(2) ベトナムにおける肝炎ウイルス感染状況調査結果:

解析対象者 509 人中 HBs 抗原陽性率 15.3% (95%CI:12.2-18.5%)、HBs 抗体陽性率 60.3%、HBc 抗体陽性率 71.7%、HCV 抗体陽性率 3.3% (1.8-4.9%)、HCV RNA 陽性率 1.8% (0.6-2.9%)であった。HBV キャリアは genotype B 75.3%、HCV キャリアは genotype 6a が 55.6%であった。HBV および HCV の新規感染



例 0 (0-29.5/100 人年、0-4.9/100 人年) であったが、1 例は、HBs 抗原陰転、HBs 抗体陽転を認め、急性 HBV 感染が疑われた。なお、この「ベトナムにおける肝炎ウイルス感染状況把握のための疫学調査」結果は、下記の原著論文、国際学会、国内学会において発表した。

Do S H, Yamada H, Fujimoto M, Ohisa M, Matsuo J, Akita T, Katayama K, Van Nguyen N, Miyakawa Y, Tanaka J, High prevalence of hepatitis B and C virus infections among adults living in Binh Thuan province, Vietnam, *Hepatology Research*, 2015;45(3):259-68.

Do H S, Matsuo J, Akita T, Katayama K, Nguyen V N, Tanaka J, The sero-epidemiological study on the prevalence of hepatitis B And C virus infections among general population In Binh Thuan, Vietnam, *APASL(Asian Pacific Association for the Study of the Liver 2013)* (シンガポール), 2013.06.09.

Do H S, Matsuo J, Akita T, Katayama K, Nguyen V N, Tanaka J, The sero-epidemiological study on the prevalence of hepatitis B and C virus infections among general population in Binh Thuan, Vietnam, 第 23 回日本疫学会学術総会(大阪), 2013.01.25.

3) 性・年齢別年次別がん死亡統計調査:  
日本の肝がんによる死亡数は 30,175 人(2013 年)であり、現在も死亡実数は依然毎年 3 万人を超えている。ベトナム及びカンボジ

ア・アメリカにおける肝がん死亡数,年齢階級別内訳について引き続き継続して、調査行い、肝癌死亡の中のHBV感染とHCV感染の割合を明らかにしていく予定である。

#### 4) 数理疫学モデルによる解析:

1940- 2010年の人口動態統計の資料を用いてAPCモデルにより再現した推定肝がん死亡率と実際の肝がん死亡率を比較したところ、推定した肝がん死亡率と実際の同率の分布は類似しており(R2COR=0.991, 0.996) APCモデルによる再現性が高いことがわかった。肝がん死亡のリスクは男女とも加齢とともに増加し、時代要因のリスクは1995年(男性)と2000年(女性)を境に減少傾向が認められた。出生コホート要因をみると、男女とも1931~35年出生群のリスクが高く、さらに女性では1886-1930年出生群も同様にリスクが高いと推定された。男女とも1986年以後の出生群ではリスクが減少すると推定された。1990年以降(C型肝炎ウイルスのクローニング以後)治療や肝炎ウイルス検査が積極的に推進され、時代効果が減少したことにより、肝がん死亡実数が抑制されたとも考えられた。1990年代に実施された肝炎・肝がん対策の効果による肝癌死亡の減少とも考えられた。この成果は、下記の原著論文、学会で発表した。

Akita T, Ohisa M, Kimura Y, Fujimoto M, Miyakawa Y, Tanaka J, Validation and limitation of age-period-cohort model in simulating mortality due to hepatocellular carcinoma from 1940 to 2010 in Japan, *Hepatology Research*, 2014;44(7):713-719.

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計56件)

1)Ohisa M, Kimura Y, Matsuo J, Akita T, Matsuoka T, Sakamune K, Katayama K, Do H S, Miyakawa Y, Tanaka J, Estimation number of patients with liver disease related to hepatitis B or C virus infection based on the database reconstructed from the medial claim from 2008 to 2010 in Japan, *Hepatology Research*, 査読有, in press, doi: 10.1111/hepr.12497.

2)Katayama K, Sato T, Do H S, Yamada H, Tabuchi A, Komiya Y, Matsuo J, Nakashima A, Ohisa M, Akita T, Yorioka N, Miyakawa Y, Yoshizawa H, Tanaka J, Hepatitis B virus infection in hemodialysis patients in Japan: prevalence, incidence and occult HBV infection, *Hepatology Research*, 査読有, in press, doi: 10.1111/hepr.12492.

3)Tanaka J, Katayama K, Matsuo J, Akita T, Asao T, Ohisa M, Tsuchiya S, Yorioka N, The association of hepatitis C virus infection with the prognosis of chronic hemodialysis patients: a retrospective study of 3,064

patients between 1999 and 2010, *Journal of Medical Virology*, 査読有, in press.

4)Tanimine N, Tanaka Y, Kobayashi T, Tashiro H, Miki D, Imamura M, Aikata H, Tanaka J, Chayama K, Ohdan H, Quantitative effect of natural killer-cell licensing on hepatocellular carcinoma recurrence after curative hepatectomy, *Cancer Research*, 査読有, in press, 10.1158/2326-6066.CIR-14-0091.

5) Do S H, Yamada H, Fujimoto M, Ohisa M, Matsuo J, Akita T, Katayama K, Van Nguyen N, Miyakawa Y, Tanaka J, High prevalence of hepatitis B and C virus infections among adults living in Binh Thuan province, Vietnam, *Hepatology Research*, 査読有 2015;45(3):259-68.

6)Yamada H, Fujimoto M, Somana S, Lim O, Hok S, Goto N, Ohisa M, Akita T, Matsuo J, Do S H, Katayama K, Miyakawa Y, Tanaka J, Seroprevalence, genotypic distribution and potential risk factors of hepatitis B and C virus infections among adults in Siem Reap, Cambodia, *Hepatology Research*, 査読有, 2015;45(4):480-487.

7)Akita T, Ohisa M, Kimura Y, Fujimoto M, Miyakawa Y, Tanaka J, Validation and limitation of age-period-cohort model in simulating mortality due to hepatocellular carcinoma from 1940 to 2010 in Japan, *Hepatology Research*, 査読有, 2014;44(7):713-719.

8)Sato T, Do H S, Asao T, Akita T, Katayama K, Tatara K, Miyakawa Y, Tanaka J, Estimating numbers of persons with persistent hepatitis B virus infection transmitted vertically and horizontally in the birth cohort during 1950-1985 in Japan., *Hepatology Research*, 査読有, 2014;44(10):E181-188.

9) Kumada T, Toyoda H, Tada T, Kiriyama S, Tanikawa M, Hisanaga Y, Kanamori A, Tanaka J, Kagebayashi C, Satomura S, High-sensitivity Lens culinaris agglutinin-reactive alpha-fetoprotein assay predicts early detection of hepatocellular carcinoma, *Journal of Gastroenterology*, 査読有, 2014;49(3):555-563.

10) 山田裕子, 片山恵子, 海嶋照美, 郷裕子, 木村友希, 松尾順子, 田中純子, HBc抗体測定系におけるPHA法(マイセル anti-rHBc)とCLIA法(アーキテクト・HBcII)の比較, *肝臓*, 査読有, 2014;55(7):409-412.

11) 田中純子, C型肝炎の疫学, *医学と薬学*, 査読無依頼論文, 2014;71(6):955-961.

12) Chen D-S, Locarnini S, Wait S, Bae SH, Chen PJ, Fung JY, Kim HS, Lu SN, Sung J, Tanaka J, Wakita T, Ward J, Wallace J, Report from a Viral Hepatitis Policy Forum

on implementing the WHO framework for global action on viral hepatitis in North Asia, Journal of Hepatology, 査読有, 2013; 59(5):1073-1080.

〔学会発表〕(計61件)

1) Kaishima T, Sakamune K, Ohisa M, Akita T, Katayama K, Tanaka J, Hepatitis virus screening in Japan and its issues to be overcome, APASL(Asian Pacific Association for the Study of the Liver 2015) (トルコ(イスタンブール)), 2015.03.12.

2) Fujimoto M, Yamada H, Matsuoka T, Akita T, Ohisa M, Lim O, Hok S, Do S H, Goto N, Katayama K, Svay S, Tanaka J, Sero-epidemiological study on hepatitis B and C virus infection among school students in Siem Reap, Cambodia, 第25回日本疫学会学術総会(名古屋), 2015.01.23.

3) Tanaka J, Epidemiology of hepatitis B in Japan, The 11th JSH Single Topic Conference(広島), 2014.11.20.

4) Ohisa M, Yamasaki K, Sakamune K, Matsuo J, Sato T, Katayama K, Tanaka J, Estimating transition of liver disease caused by persistent infection of hepatitis B virus using the Markov Model, The 11th JSH Single Topic Conference(広島), 2014.11.20.

5) 秋田智之, 大久真幸, 坂宗和明, 田中純子, 有限状態マルコフ連鎖モデルにおける状態分布の将来予測と推定精度, 2014年度統計関連学会連合大会(東京), 2014.09.14.

6) Tanaka J, Katayama K, Kaishima T, Fujii T, Akita T, Ohisa M, Hepatitis C and B virus screening in Japan and its control, AASLD/EASL Special Conference on Hepatitis C(アメリカ(ニューヨーク)), 2014.09.12.

7) Fujimoto M, Yamada H, Akita T, Lim O, Hok S, Matsuo J, Go Y, Do H S, Goto N, Katayama K, Svay S, Tanaka J, Study on hepatitis viral infection among school students in Cambodia, APASL(Asian Pacific Association for the Study of the Liver 2013) (シンガポール), 2013.06.09.

8) Yamada H, Fujimoto M, Ohisa M, Lim O, Hok S, Matsuo J, Go Y, Do H S, Toto N, Katayama K, Svay S, Tanaka J, The sero-epidemiological study on hepatitis viral infections among adults in Cambodia, APASL(Asian Pacific Association for the Study of the Liver 2013) (シンガポール), 2013.06.09.

9) Do H S, Matsuo J, Akita T, Katayama K, Nguyen V N, Tanaka J, The sero-epidemiological study on the prevalence of hepatitis B and C virus infections among general population in Binh Thuan, Vietnam, APASL(Asian Pacific Association for the Study of the Liver 2013) (シンガポール), 2013.06.09.

10) Do H S, Matsuo J, Akita T, Katayama K,

Nguyen V N, Tanaka J, The sero-epidemiological study on the prevalence of hepatitis B and C virus infections among general population in Binh Thuan, Vietnam, 第23回日本疫学会学術総会(大阪), 2013.01.25.

11) 田中純子, 秋田智之, 佐藤友紀, 松尾順子, 片山恵子, 肝がん死亡推移の予測のための数理疫学モデルの構築-出生年別キャリア率と肝がん死亡との関連性について-, 第22回日本疫学会学術総会(東京), 2012.01.27.

〔図書〕(計10件)

著書

1) 田中純子, 秋田智之, 肝がんの疫学, 肝がん, 最新医学社, 2015;103:21-29.

2) 田中純子, HCV感染の疫学・感染経路, HEPATOLOGY PRACTICE, 文光堂, 2014;3:15-22.

3) 田中純子, HCV感染の疫学の現況と今後, 肝疾患 2014-2015 Review, 日本メディカルセンター, 2014:27-33.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中 純子 (TANAKA JUNKO)

広島大学・大学院医歯薬保健学研究院・教授  
研究者番号: 70155266

(2) 研究分担者

片山 恵子 (KATAYAMA KEIKO)

広島大学・大学院医歯薬保健学研究院・講師  
研究者番号: 50304415

松尾 順子 (MATSUO JUNKO)

広島大学・大学院医歯薬保健学研究院・助教  
研究者番号: 70570232 (2013年より異動のため研究協力者)

秋田 智之 (AKITA TOMOYUKI)

広島大学・大学院医歯薬保健学研究院・特任  
助教

研究者番号: 80609925

(3) 研究協力者

Prof. Michael Busch: サンフランシスコ  
血液センター

Dr. Miriam J Alter: CDC

Dr. Zanevskaia Liudmila Iosyphovna:

Nguyen Van Nhon: ピントン県保健局長

Do Huy Son: ベトナムのピントン県保健所  
長

Svay Somana: カンボジア保健省

Lim Olline: カンボジア保健省