

別添 3

令和元年度厚生労働科学研究費補助金及び厚生労働行政推進調査事業費補助金
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
総括研究報告書

産業別・地域別における生活習慣病予防の社会経済的な影響に関する実証研究

研究代表者 野口晴子 早稲田大学 政治経済学術院

研究要旨

超高齢社会に突入した我が国にとって、生活習慣病発症あるいは重症化の抑制は、住民のQOL向上や医療費抑制の観点から喫緊の課題であり、そのためには予防対策が不可欠である。しかし、既存研究では、①生活習慣の違いの類型化と予防対策の効果との関係、②生活習慣病の重症度と労働生産性との関係、について十分に研究されてきたとは言えない。

第1点目について、生活習慣病発症リスクの大小が各個人の生活習慣にも依存していることを考慮すると、住民の居住地域や職業によって発症率や重症度に偏りが起こりうると考えるのが自然である。他方、予防対策を講じる主な担い手が自治体や職域団体であることを考えると、地域や業種の違いによる生活習慣病発症パターンを識別することで、より効果的な予防対策が実施できるかもしれない。これまででも予防対策が健康増進や医療費抑制に(どの程度)効果があるかについては研究蓄積があるものの、この点について詳細に分析された研究は少ない。

第2点目については、我々がこれまで取り組んできた厚労科研費「費用対効果分析の観点からの生活習慣病予防の労働生産性及びマクロ経済に対する効果に関する実証研究」(H29-循環器等-一般-002)での研究結果として、生活習慣病と労働生産性との関連性に関する検証方法は確認された。しかし、生活習慣は地域や社会経済的背景によって大きく異なると考えられるため、より詳細な分析が必要である。また、これまでの問題点として、予防行動と発症との因果性を識別するために健康の初期状態が必要であるが、それが得られる統計調査が限られていたこと、また、それが比較的識別可能な中高年者縦断調査ではサンプルサイズが十分ではないため、業種別や地域別といったサブサンプルによる分析に耐えられない。そこで本研究では、以下の4つを研究課題として設定する:

課題1: 業種別・地域別の生活習慣病の実態について分類・整理し、重症度の算出を試みる

課題2: 健診受診や特定保健指導が生活習慣病の発症・重症化抑制に(どの程度)寄与するか業種別・地域別に統計的検証を行う

課題3: 生活習慣病が就労に(どの程度)影響するか業種別・地域別に統計的検証を行う

課題4: 生活習慣病の発症・重症度が就労状況に与える影響をシミュレーションにより推計する

第1に、本年度の研究では、2000-2020年の直近20年間に、公衆衛生・社会学、及び、経済学の領域における国際的学術誌に掲載された英文による論文の中から、産業、職業、及び、地理的な要因に重点を置いて、生活習慣病と労働生産性の関連性に関する定量的・定性的な検証を行った

先行研究を要約・整理することを目的とする。

具体的には、PubMedとEconLitの2つの検索エンジンで、「生活習慣病(lifestyle diseases)」、「診断(diagnoses)」、「健康(health)」に、「雇用(employment)」、「就労状況(working status)」、「退職(retirement)」といったキーワードによる検索を行い、本研究プロジェクトの目的に適合した、産業、職業、及び、地理的な要因に重点を置く論文を抽出した。

結果、英語で書かれた刊行物で、本研究プロジェクトとの関連性を1件ずつ判定し、PubMedから35件、EconLitから35件、計70件の論文について、著者・公刊雑誌・公刊年・分析対象国・分析に用いられたデータ・就労と健康に関する変数・分析手法・結果について要約・整理を行った。

要約の結果、国際学術誌に掲載された英文論文では、代表性の高いデータに洗練された計量経済学の手法を用いた分析が数多く存在するが、分析対象となった国や地域が、とりわけ欧州に偏っていることが分かった。また、生活習慣病の罹患に代表される「負」の健康ショックは、概して、就労状況にネガティブな影響を与える傾向にあるが、その影響の大きさや統計学的有意性は、性別・人種・年齢・教育水準・疾患の種類や重症度等の個人属性のみならず、職業類型や国・地域によって異なり、そのメカニズムの解明にはいまだ至っていない。したがって、欧州以外での当該テーマに対する研究、及び、職業類型や国・地域による違いがどのようなメカニズムで発生するのかに対する研究が求められている。

第2に、令和元年度に予定していた全国規模の個票情報の収集・整備について、2019年6月5日以降、厚生労働省・政策統括官(統計・情報政策担当)へ『介護給付費実態調査』・『介護給付費等実態調査』・『介護サービス施設・事業所調査』・『人口動態調査』・『医療施設調査』・『病院報告』・『医師・歯科医師・薬剤師調査』・『国民生活基礎調査』・『21世紀出生児縦断調査』・『21世紀成年人縦断調査』・『中高年者縦断調査』・『患者調査』・『福島県患者調査』・『社会医療診療行為別調査』・『賃金構造基本統計調査』に対する二次利用申請を行った結果、利用データの規模が膨大に及び、2020年には新型コロナウイルス拡大感染の影響もあり、上記のデータに対する承認には未だ至っておらず、2020年5月26日現在、全データは未入手の状況にある。

したがって、本研究の前進プロジェクトである、2017-2018年度・厚労科研費「費用対効果分析の観点からの生活習慣病予防の労働生産性及びマクロ経済に対する効果に関する実証研究」(H29一循環器等一一般一002)に基づき二次利用が承認されたデータ(承認番号:厚生労働省発政統0424第3号;承認日2018年4月24日:※当該データについては既に消去済み)から得られた知見から、当該プロジェクトの報告書に掲載されなかった記述統計量を報告する。

『国民生活基礎調査』(2007-2016年)における20歳以上を分析対象として、産業別・職業類型別・地域別の生活習慣病の基本統計量を概観した結果、第1次産業における平均罹患率が、第2・3次産業よりも高い傾向にあることがわかった。他方、職業による疾患の違いにあまり大きな違いはなく、全職業を通じて、最も罹患率が高いのが高血圧症であった。地域別にみると、都市部における生活習慣病(糖尿・肥満・高脂血・高血圧)の罹患率は低く、地方で高い傾向がみられる。また、肥満に関しては西高東低;高脂血症については、日本海側で高く、太平洋側で低い;また、高血圧については、東北・四国・南九州で高い傾向が観察された。

A. 研究目的

超高齢社会に突入した我が国にとって、生活習慣病発症あるいは重症化の抑制は、住民のQOL向上や医療費抑制の観点から喫緊の課題であり、そのためには予防対策が不可欠である。しかし、既存研究では、①生活習慣の違いの類型化と予防対策の効果との関係、②生活習慣病の重症度と労働生産性との関係、について十分に研究されてきたとは言えない。

第1点目について、生活習慣病発症リスクの大小が各個人の生活習慣にも依存していることを考慮すると、住民の居住地域や職業によって発症率や重症度に偏りが起こりうると考えるのが自然である。他方、予防対策を講じる主な担い手が自治体や職域団体であることを考えると、地域や業種の違いによる生活習慣病発症パターンを識別することで、より効果的な予防対策が実施できるかもしれない。これまでも予防対策が健康増進や医療費抑制に(どの程度)効果があるかについては研究蓄積があるものの、この点について詳細に分析された研究は少ない。

第2点目については、我々がこれまで取り組んできた厚労科研費「費用対効果分析の観点からの生活習慣病予防の労働生産性及びマクロ経済に対する効果に関する実証研究」(H29-循環器等一般-002)での研究結果として、生活習慣病と労働生産性との関連性に関する検証方法は確認された。しかし、生活習慣は地域や社会経済的背景によって大きく異なると考えられるため、より詳細な分析が必要である。また、これまでの問題点として、予防行動と発症との因果性を識別するために健康の初期状態が必要であるが、それが得られる統計調査が限られていたこと、また、それが比較的識別可能な中高年者縦断調査ではサンプルサイズが十分ではないため、業種別や地域別といったサブサンプルによる分析に耐えられない。そこで本研

究では、以下の4つを研究課題として設定する。

課題1:業種別・地域別の生活習慣病の実態について分類・整理し、重症度の算出を試みる

課題2:健診受診や特定保健指導が生活習慣病の発症・重症化抑制に(どの程度)寄与するか業種別・地域別に統計的検証を行う

課題3:生活習慣病が就労に(どの程度)影響するか業種別・地域別に統計的検証を行う

課題4:生活習慣病の発症・重症度が就労状況に与える影響をシミュレーションにより推計する

B. 研究方法

第1に、本年度の研究では、2000-2020年の直近20年間に、公衆衛生・社会疫学、及び、経済学の領域における国際的学術誌に掲載された英文による論文の中から、産業、職業、及び、地理的な要因に重点を置いて、生活習慣病と労働生産性の関連性に関する定量的・定性的な検証を行った先行研究を要約・整理することを目的とする。

具体的には、PubMedとEconLitの2つの検索エンジンで、「生活習慣病(lifestyle diseases)」、「診断(diagnoses)」、「健康(health)」に、「雇用(employment)」、「就労状況(working status)」、「退職(retirement)」といったキーワードによる検索を行い、本研究プロジェクトの目的に適合した、産業、職業、及び、地理的な要因に重点を置く論文を抽出し、要約を行った。

第2に、令和元年度に予定していた全国規模の個票情報の収集・整備について、2019年6月5日以降、厚生労働省・政策統括官(統計・情報政策担当)へ『介護給付費実態調査』・『介護給付費等実態調査』・『介護サービス施設・事業所調査』・『人口動態調査』・『医療施設調査』・『病院報告』・『医師・歯科医師・薬剤師調

査』『国民生活基礎調査』『21世紀出生児縦断調査』『21世紀成年者縦断調査』『中高年齢者縦断調査』『患者調査』『福島県患者調査』『社会医療診療行為別調査』『賃金構造基本統計調査』に対する二次利用申請を行った結果、利用データの規模が膨大に及び、2020年には新型コロナウイルス拡大感染の影響もあり、上記のデータに対する承認には未だ至っておらず、2020年5月26日現在、全データは未入手の状況にある。したがって、本研究の前進プロジェクトである、2017-2018年度・厚生労働省「費用対効果分析の観点からの生活習慣病予防の労働生産性及びマクロ経済に対する効果に関する実証研究」(H29-循環器等一般-002)に基づき二次利用が承認されたデータ(承認番号:厚生労働省発政統0424第3号;承認日2018年4月24日:※当該データについては既に消去済み)から得られた知見から、当該プロジェクトの報告書に掲載されなかった記述統計量を報告する。

(倫理面への配慮)

本研究の前進プロジェクトに基づき、厚生労働省による二次利用データを統計法第33条により申請し、許可を得て個票を分析した(承認番号:厚生労働省発政統0424第3号;承認日2018年4月24日)。提供された個票には個人を特定できる情報は含まれていない。

C. 研究結果

C-1 職業・地域に着目した生活習慣病と労働生産性との関連性について:先行研究レビュー

2000-2020年の直近20年間に、公衆衛生・社会疫学、及び、経済学の領域における国際的学術誌に掲載された英文による論文の中から、職業・地域に着目した生活習慣病と労働生産性の関連性について定量的・定性的な検証を行った先行研究70件についてレビューを行っ

た。要約の結果、国際学術誌に掲載された英文論文では、代表性の高いデータに洗練された計量経済学的手法を用いた分析が数多く存在するが、分析対象となった国や地域が、とりわけ欧州に偏っていることが分かった。また、生活習慣病の罹患に代表される「負」の健康ショックは、概して、就労状況にネガティブな影響を与える傾向にあるが、その影響の大きさや統計学的有意性は、性別・人種・年齢・教育水準・疾患の種類や重症度等の個人属性のみならず、職業類型や国・地域によって異なり、そのメカニズムの解明にはいまだ至っていない。したがって、欧州以外での当該テーマに対する研究、及び、職業類型や国・地域による違いがどのようなメカニズムで発生するのかに対する研究が求められている。

C-2 産業・職業類型・地域別、生活習慣病の罹患率の状況

『国民生活基礎調査』(2007-2016年)における20歳以上を分析対象として、産業別・職業類型別・地域別の生活習慣病の基本統計量を概観した結果、第1次産業における平均罹患率が、第2・3次産業よりも高い傾向にあることがわかった。他方、職業による疾患の違いにあまり大きな違いはなく、全職業を通じて、最も罹患率が高いのが高血圧症であった。地域別にみると、都市部における生活習慣病(糖尿・肥満・高脂血・高血圧)の罹患率は低く、地方で高い傾向がみられる。また、肥満に関しては西高東低;高脂血症については、日本海側で高く、太平洋側で低い;また、高血圧については、東北・四国・南九州で高い傾向が観察された。

D. 考察/E. 結論

本研究における先行研究のレビューから、分析対象となった国や地域に偏在があることがわ

かった。当該地域における国際学術誌による査読プロセスに耐える代表性の高いデータの存在や当該データに対する研究者の accessibility が、分析対象国に偏りがあることの原因の 1 つと考えられる。また、本研究のテーマについては、現在、北米や欧州を中心に、信頼性の高い行政データに精緻な計量経済学的手法を応用することによって、因果推論のための最大の課題である内生性(causality/endogeneity)による推定バイアスを克服しようと試み数多くの研究が遂行されつつある。他方、行政データには短所もある。特定の行政データから得られる情報は極めて限定的であるという点、また、行政データには、直接住民の利害に影響する個人情報が含まれるため、照合等により情報量が増えれば増えるほど、個人が識別されるリスクが高まり、研究者に課される倫理上の責任が重くなるという点である。日本では、情報が漏えいした場合、情報の提供を受ける研究者よりも、国や地方自治体など情報を提供する側に対する法的・社会的制裁の方が大きい制度設計になっていることから、情報提供者に、あまり多くの情報を提供したくないというインセンティブが働く可能性がある。したがって、日本では、情報を提供する側と提供される側との間に、ある種の緊張関係があることも事実である。

生活習慣病の罹患と労働生産性の関連性に関する科学的エビデンスは、超高齢社会となっている日本や、同じく人口の高齢化が深刻になりつつある東アジア諸国における厚生労働施策にとって必要不可欠な基礎資料となるであろう。にもかかわらず、当該テーマに関する国際的な業績が、当該地域において数少ないのは、代表性の高い質の良いデータが未だ構築されていないことが要因の 1 つであるといえよう。

本研究でレビューを行った研究では、代表性の極めて高いデータに、多様な尺度と分析手

法が応用されていた。分析の結果、生活習慣病の罹患に代表される「負」の健康ショックは、概して、就労状況にネガティブな影響を与える傾向にあるが、その影響の大きさや統計学的有意性は、性別・人種・年齢・教育水準・疾患の種類や重症度等の個人属性のみならず、職業類型や国・地域によって異なることがわかった。

したがって、日本や東アジアでの研究からは、特に欧州を中心とした分析とは、異なる結果が得られる可能性が高い。また、医療や介護施策は、生活習慣病の罹患確率に直接影響を及ぼす可能性が高く、ひいては、産業や職業種類の違い、そして、施策が異なる国や地域における両者の関連性の統計学的な有意性とその影響の大きさについては、さらに検証の余地が残されている。

たとえば、本研究の前進プロジェクトで未報告であった、『国民生活基礎調査』(2007-2016年)に基づく知見からは、記述統計量で見ると、日本国内においても、産業や地域によって生活習慣病の罹患状況が異なることがわかった。

以上のことから、本研究プロジェクトに基づくデータが入手され次第、職業類型や地域による違いがどういったメカニズムに起因するのかに着目した分析を行うこととする。

F. 健康危険情報

特に無し。

G. 研究発表

1. 論文発表

Fu, R., Noguchi, H., Kaneko, S., Kawamura, A., Kang, C., Takahashi, H., Tamiya, N. (2019). How do cardiovascular diseases harm labor force participation? Evidence of nationally representative survey data from Japan, a

super-aged society. *PLoS ONE* 14(7):
e0219149

Kaneko, S., Noguchi, H., Kang, C., Kawamura,
A., Amano, S., Miyawaki, A. (2020).
Differences in cancer patients' work-
cessation risk, based on gender and type of
job: Examination of middle-aged and older
adults in super-aged Japan. *PLoS ONE* 15(1):
e0227792.

2. 学会発表

特に無し.

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

特に無し.

2. 実用新案登録

特に無し.

3. その他

特に無し.

RESEARCH ARTICLE

How do cardiovascular diseases harm labor force participation? Evidence of nationally representative survey data from Japan, a super-aged society

Rong Fu^{1*}, Haruko Noguchi¹, Shuhei Kaneko¹, Akira Kawamura¹, Cheolmin Kang¹, Hideto Takahashi², Nanako Tamiya^{3,4}

1 Waseda University, Faculty of Political Science and Economics, Tokyo, Japan, **2** National Institute of Public Health, Saitama, Japan, **3** Health Services Research & Development Center, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan, **4** Department of Health Services Research, Faculty of Medicine, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan

* netaliefu1988@aoni.waseda.jp



OPEN ACCESS

Citation: Fu R, Noguchi H, Kaneko S, Kawamura A, Kang C, Takahashi H, et al. (2019) How do cardiovascular diseases harm labor force participation? Evidence of nationally representative survey data from Japan, a super-aged society. *PLoS ONE* 14(7): e0219149. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219149>

Editor: Ilke Onur, University of South Australia, AUSTRALIA

Received: March 4, 2019

Accepted: June 17, 2019

Published: July 5, 2019

Copyright: © 2019 Fu et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: The datasets used in this research cannot be shared publicly because of Article 32-26 of Japan's Statistics Act (Act No. 53 of 2007). The datasets are available from the Ministry of Health, Labour and Welfare (contact via <https://www.mhlw.go.jp/toukei/sonota/housahyo.html>) for researchers who meet the criteria for access to confidential data.

Funding: RF is funded by Japan Society for the Promotion of Science (JSPS KAKENHI Grant

Abstract

Objective

To evaluate how cardiovascular diseases harm labor force participation (LFP) among the Japanese population and verify the validity of plasma biomarkers as instrumental variables of cardiovascular diseases after adjusting for a broad set of confounders including dietary intake.

Design

Using nationally representative repeated cross-sectional surveys in Japan, the Comprehensive Survey of Living Conditions and National Health and Nutrition Survey, with plasma biomarkers as instrumental variables for quasi-randomization.

Setting

Onset of cardiovascular diseases in those receiving regular treatment for hypertension, intracerebral hemorrhage, intracerebral infarction, angina pectoris, myocardial infarction, or other types of cardiovascular diseases.

Participants

A total of 65,615 persons aged ≥ 20 years (35,037 women and 30,578 men) who completed a survey conducted every three years from 1995 through 2013.

Main outcome measures

Respondent employment and weekly working hours during each survey year.

RESEARCH ARTICLE

Differences in cancer patients' work-cessation risk, based on gender and type of job: Examination of middle-aged and older adults in super-aged Japan

Shuhei Kaneko^{1*}, Haruko Noguchi², Rong Fu², Cheolmin Kang², Akira Kawamura², Shinsuke Amano³, Atsushi Miyawaki⁴

1 Graduate School of Economics, Waseda University, Tokyo Japan, **2** Faculty of Political Science and Economics, Waseda University, Tokyo Japan, **3** Japan Federation of Cancer Patient Groups, Yokohama, Japan, **4** Graduate School of Medicine, the University of Tokyo, Japan

* shuhei7700@rui.waseda.jp



Abstract

OPEN ACCESS

Citation: Kaneko S, Noguchi H, Fu R, Kang C, Kawamura A, Amano S, et al. (2020) Differences in cancer patients' work-cessation risk, based on gender and type of job: Examination of middle-aged and older adults in super-aged Japan. *PLoS ONE* 15(1): e0227792. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227792>

Editor: Jason Chia-Hsun Hsieh, Chang Gung Memorial Hospital at Linkou, TAIWAN

Received: August 21, 2019

Accepted: December 29, 2019

Published: January 29, 2020

Peer Review History: PLOS recognizes the benefits of transparency in the peer review process; therefore, we enable the publication of all of the content of peer review and author responses alongside final, published articles. The editorial history of this article is available here: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227792>

Copyright: © 2020 Kaneko et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: Data cannot be shared publicly because of Article 33 of Japan's Statistics Act (Act No. 53 of 2007). Data are

Objectives

In this paper, we aim to estimate the effect cancer diagnosis has on labour-force participation among middle-aged and older populations in Japan. We investigate the impact of cancer diagnosis on job cessation and the gap between gender or job types.


Methods

We sourced data from a nationwide, annual survey targeted population aged 51–70 featuring the same cohort throughout, and examined respondents' cancer diagnoses and whether they continued to work, while also considering differences between gender (observations: 53 373 for men and 44 027 for women) and occupation type (observations: 64 501 for cognitive worker and 20 921 for manual worker) in this regard. We also examined one-year lag effects, using propensity score matching to control for confounding characteristics. We also implement Logistic regression and derive the odds ratio to evaluate the relative risk of cancer diagnosis, which supplements the main result by propensity score matching.

Results

Overall, the diagnosis of cancer has a huge effect on labour-force participation among the population, but this effect varies across subpopulations. Male workers are more likely to quit their job in the year they are diagnosed with cancer (10.1 percentage points), and also in the following year (5.0 percentage points). Contrastingly, female workers are more likely to quit their job immediately after being diagnosed with cancer (18.6 percentage points); however, this effect totally disappears when considering likelihoods for the following year. Cognitive workers are more prone to quit their job in the year of diagnosis by 11.6 percentage points, and this effect remains significant, 3.8 percentage points, in the following year. On the other

Benefits of knowing own health status: effects of health check-ups on health behaviours and labour participation

Cheolmin Kang ^a, Akira Kawamura^{a,b} and Haruko Noguchi^a

^aFaculty of Political Science and Economics, Waseda University, Tokyo, Japan; ^bGraduate School of Health Innovation, Kanagawa University of Human Services, Yokosuka, Japan

ABSTRACT

Lifestyle-related diseases account for a large proportion of mortality rates and healthcare expenses. These diseases are largely preventable with behavioural changes, but people often do not have adequate information to change their risky health behaviours. This study, for the first time, examines the extent to which health check-ups, which provide relevant information, affect health behaviours and labour outcomes of people with lifestyle-related diseases. Using nationally representative data on health and socioeconomic status in Japan, this study employs propensity score matching to compare two samples with similar attributes who had or had not received health check-ups. The results show that people who had health check-ups exhibit healthier behaviours and longer working hours than people who had not. Considering their cost and the benefits derived from resultant increases in annual income, health check-ups can be regarded as cost-effective.

KEYWORDS

Health check-up; lifestyle-related diseases; health behaviours; labour participation; Japan

JEL CLASSIFICATION

I18; I10; I19

1. Introduction

Risky health behaviours such as high cholesterol intake, physical inactivity, tobacco use, and excessive alcohol consumption are major causes of lifestyle-related diseases, including cancer, heart diseases, and diabetes (Danaei et al. 2009). These diseases cause high mortality and morbidity rates in high-income countries, and thus, their prevalence poses a considerable economic burden (World Economic Forum 2011). In Japan, approximately 60% of deaths are attributed to lifestyle-related diseases, and they accounted for about 30% of total healthcare costs in 2014–2015 (Ministry of Health, Labor and Welfare (MHLW), 2017).

Lifestyle-related diseases are largely preventable with behavioural changes (Cawley and Ruhm 2011). However, people do not always change their risky health behaviours. One of the key reasons for this, according to Kenkel (1991), is that people do not have adequate information about their own health. To address this, many developed countries have introduced mandatory health check-ups to provide people with information on their health status (Dalton and Soljak 2012; Kim, Lee, and Lim 2019; Hackl et al. 2015). In 2008, the MHLW in Japan introduced a health check-up

system for people aged 40 to 74 years, called ‘Specific Health Checkup (*Tokutei Kenshin*)’, focusing on metabolic syndrome.

Regarding the effects of health check-ups, the literature has shown mixed results. Some studies have found no significant effects of health check-ups on risky health behaviours and health outcomes (Kim, Lee, and Lim 2019), while others have shown that check-ups significantly change the risky health behaviours of those who are diagnosed with diabetes (Oster 2015) and hypertension (Zhao, Konishi, and Glewwe 2013).

This study investigates how health check-ups affect risky health behaviours and labour outcomes among people with lifestyle-related diseases: diabetes, hyperpiesia, lipidemia, and obesity. Health check-up would motivate those especially who are taking risky health behaviours and having lifestyle-related disease to change their behaviours by being aware of their own current health status. The behavioural change eventually would improve their health status, which leads them to be capable to work for longer hours. To our knowledge, this is the first known study focusing on the relationship between health check-ups and labour outcomes. Based on the estimates of labour outcomes, a simple cost-effectiveness analysis