

Morikawa Y, Sakurai M, Nakamura K, Nagasawa SY, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Nakagawa H. Correlation between shift-work-related sleep problems and heavy drinking in Japanese male factory workers. *Alcohol Alcohol* 48(2):202-206, 2013.

【目的】 交代勤務者は睡眠問題への対処行動として飲酒する傾向があり、これが多量飲酒につながっている可能性があることを断面的に検討した。

【方法】 北陸の某製造業事業所に勤務して、2009年に実施した職種、勤務形態、睡眠状況、飲酒習慣などに関する調査に回答した909名の35-54歳の男性生産業従事者であった。ピッツバーグ睡眠質問票（一部簡略版）中の睡眠に関する以下の4項目（「主観的睡眠不良」、「短い睡眠時間（ ≤ 6 時間/日）」、「夜間中途覚醒または早朝覚醒（ ≥ 1 回/週）」および「睡眠薬服用（ ≥ 1 回/週）」）のうち1項目以上に該当する場合を不良な睡眠とした。アルコール摂取量 ≥ 60 g/日を多量飲酒とした。まず、勤務形態別（常日勤、交替勤務（深夜なし）、交替勤務（深夜あり））に良い睡眠を得ることを意図して飲酒する者の頻度を比較した。次に、勤務形態別（常日勤、交替勤務（深夜なし）、交替勤務（深夜あり））に多量飲酒者の頻度を比較した。そして、常日勤を対照とした、交替勤務（深夜なし）と交替勤務（深夜あり）での多量飲酒者のオッズ比をロジスティック回帰分析で計算した（年齢、睡眠状況、喫煙習慣、治療の有無（高血圧、脂質異常症及び糖尿病）を調整）。最後に、勤務形態と睡眠状況に基づいて6つのグループを設定して多量飲酒者の頻度を比較した。そして、常日勤で良好な睡眠のグループを対照とした、他の5つのグループでの多量飲酒のオッズ比をロジスティック回帰分析で計算した（年齢、喫煙習慣、治療の有無（高血圧、脂質異常症及び糖尿病）を調整）。

【結果】 良い睡眠を得ることを意図して飲酒する者の頻度は、常日勤で21.9%、交替勤務（深夜なし）で12.8%、交替勤務（深夜あり）で29.3%であり（ χ^2 乗検定、 $p=0.03$ ）、交替勤務（深夜あり）で最も高かった。多量飲酒者の頻度は、常日勤で9.2%、交替勤務（深夜なし）で6.9%、交替勤務（深夜あり）で13.0%であり（ χ^2 乗検定、 $p=0.14$ ）、統計学的有意差はないものの交替勤務（深夜あり）で最も高かった。多量飲酒のオッズ比は、交替勤務（深夜なし）で0.64 (0.24-1.69)、交替勤務（深夜あり）で1.52 (0.95-2.41)であった。これに睡眠状況を考慮すると、常日勤・良好睡眠での多量飲酒者の頻度は9.1%、常日勤・不良睡眠で9.6%、交替勤務（深夜なし）・良好睡眠で7.0%、交替勤務（深夜なし）・不良睡眠で6.9%、交替勤務（深夜なし）・良好睡眠で10.1%、交替勤務（深夜なし）・不良睡眠で17.6%であった。多量飲酒のオッズ比は、交替勤務（深夜あり）・不良睡眠で最も高く、2.14 (1.16-3.94)であった。

【結論】 中年男性生産業従事者集団において、交替勤務で不良な睡眠を有する者は常日勤で良好な睡眠を有する者よりも多量飲酒を行っている頻度が有意に高く、その背景には良い睡眠を得るために飲酒している意図があるかもしれない。職域で交替勤務者に対する適正飲酒の啓発は重要である。

公表論文の要約 9

中年労働者集団における糖尿病家族歴、生活習慣と 2 型糖尿病発症リスク

Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Takamura T, Yoshita K, Nagasawa SY, Morikawa Y, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Sasaki S, Nakagawa H. Family history of diabetes, lifestyle factors, and the 7-year incident risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men and women. *J Diabetes Invest* 4(3):261-268, 2013.

【目的】 欧米人と比べると痩せた集団であり、インスリン分泌不全型も糖尿病の主要な病態である日本人において、糖尿病家族歴と糖尿病発症の関連について検討した。また、生活習慣や他の糖尿病関連因子で層別化してこれを検討した。

【方法】 北陸の某製造業事業所に勤務して、2003 年の健康診断を受診して糖尿病の家族歴について回答した 35-55 歳の糖尿病（空腹時血糖 ≥ 126 mg/dl、HbA1c-NGSP $\geq 6.5\%$ または治療中）のない 3,517 名（男性 2,037 名、女性 1,480 名）であった。7 年間の追跡期間中の毎年の健康診断を通じて糖尿病の発症を把握した。まず、糖尿病家族歴の有無によって対象者を 2 群（あり、なし）に分けて、糖尿病発症リスクを比較した。Cox 比例ハザードモデルを用いて、なし群を基準としたあり群の糖尿病発症の多変量調整ハザード比を算出した。多変量調整モデルには年齢、性、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣、職種、高血圧の有無、脂質異常症の有無、摂取エネルギーを共変量として投入した。次に、糖尿病家族歴あり群を、4 群（父親のみあり、母親のみあり、同胞のみあり、2 人以上）に分けて同様な解析を行った。性、Body Mass Index、主要な生活習慣、インスリン抵抗性指数（HOMA-IR）、インスリン分泌指数（HOMA-B）などの有無で層別化して同様な解析を行った。

【結果】 対象集団の 18%に糖尿病家族歴があった。7 年間で 228 例の新規糖尿病発症を観察した（発症率 11.3/1,000 人年）。なし群を基準として、年齢、性、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、運動習慣、職種、高血圧の有無、脂質異常症の有無、摂取エネルギーを調整した糖尿病発症のハザード比(95%信頼区間)は、あり群で 1.78 (1.23-2.38)であり、糖尿病家族歴があると糖尿病発症リスクが高かった。糖尿病発症に対する糖尿病家族歴の集団寄与危険割合は 21.6%であった。なし群を基準とすると、父親のみあり群でのハザード比(95%信頼区間)は 1.21 (0.76-1.93)、母親のみあり群では 2.56 (1.67-3.92)、同胞のみあり群では 2.05 (1.00-4.18)、2 人以上群では 1.95 (0.99-3.81)であった。生活習慣や他の糖尿病関連因子の有無に関わらず、糖尿病家族歴があると糖尿病発症リスクが高かった。

【結論】 中年日本人集団において、糖尿病家族歴（特に母親の糖尿病罹患）の保有は将来の糖尿病発症リスクを高めていた。家族間で似やすい生活習慣や他の糖尿病関連因子によって糖尿病家族歴と糖尿病発症リスクの関連が修飾されると結論づけることはできなかった。

研究成果の刊行に関する一覧

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Hamazaki Y, Morikawa Y, Nakamura K, Sakurai M, Miura K, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Nakagawa H.	The effects of sleep duration on the incidence of cardiovascular events among middle-aged male workers in Japan.	Scand J Work Environ Health	37(5)	411-417	2011
Nakashima M, Morikawa Y, Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Nakagawa	Association between long working hours and sleep problems in white-collar workers	J Sleep Res	20(1Py1)	110-116	2011
Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Takamura T, Yoshita K, Morikawa Y, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Kaneko S, Sasaki S, Nakagawa H.	Dietary glycemic index and risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men	Metabolism	61(1)	47-55	2012
Nakamura K, Sakurai M, Miura K, Morikawa Y, Yoshita K, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Nakagawa H	Alcohol intake and the risk of hyperuricaemia: a 6-year prospective study in Japanese men	Nutr Metab Cardiovasc Dis	22(11)	989-996	2012
Nakamura K, Sakurai M, Miura K, Morikawa Y, Nagasawa S, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Nakagawa H	Overtime work and blood pressure in normotensive Japanese male workers	Horm Metab Res	44(13)	966-974	2012
Nakamura K, Sakurai M, Morikawa Y, Miura K, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Nakagawa H	Serum gamma-glutamyltransferase and the risk of hyperuricemia: a 6-year prospective study in Japanese men	Am J Hypertens	25(9)	979-985	2012
Morikawa Y, Sakurai M, Nakamura K, Nagasawa SY, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Nakagawa H	Overtime work and blood pressure in normotensive Japanese male workers	Metabolism	61(11)	566-571	2012
Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Takamura T, Yoshita K, Nagasawa SY, Morikawa Y, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Sasaki S, Nakagawa H	Family history of diabetes, lifestyle factors, and the 7-year incident risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men and women	Alcohol Alcohol	48(2)	202-206	2013

Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Takamura T, Yoshita K, Nagasawa SY, Morikawa Y, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Sasaki S, Nakagawa H.	Family history of diabetes, lifestyle factors, and the 7-year incident risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men and women	J Diabetes Invest	4(3)	261-268	2013
---	---	-------------------	------	---------	------

学会発表

発表者氏名	発表タイトル名	学会名	開催場所	発表年
櫻井勝, 中村幸志, 三浦克之, 篁俊成, 石崎昌夫, 森河裕子, 城戸照彦, 成瀬優知, 金子周一, 中川秀昭	インスリン抵抗性, 高感度 C RP と 7 年間の糖尿病発症との関連	第 54 回日本糖尿病学会年次学術集会	札幌	2011
櫻井勝, 中村幸志, 長澤晋哉, 森河裕子, 石崎昌夫, 城戸照彦, 成瀬優知, 中川秀昭	職域中年男女の睡眠時間・交代勤務と 7 年間の糖尿病発症との関連	第 54 回日本産業衛生学会北陸甲信越地方会総会	甲府	2011
櫻井勝, 中村幸志, 三浦克之, 由田克士, 長澤晋哉, 森河裕子, 石崎昌夫, 城戸照彦, 成瀬優知, 佐々木敏, 中川秀昭	中高年男性の食べる速さと 7 年間の糖尿病発症との関連	第 22 回日本疫学会学術総会	東京	2012
森河裕子, 中村幸志, 櫻井勝, 長澤晋哉, 中川秀昭, 石崎昌夫, 城戸照彦, 成瀬優知	仕事要因と多量飲酒習慣の関連の年齢層別検討	第 55 回日本産業衛生学会北陸甲信越地方会総会	金沢	2012
森河裕子, 中村幸志, 櫻井勝, 長澤晋哉, 中川秀昭, 石崎昌夫, 城戸照彦, 成瀬優知, 岡元千明, 中島有紀	仕事要因と多量飲酒習慣の関連の年齢層別検討	第 86 回日本産業衛生学会	松山	2013
櫻井勝, 中村幸志, 三浦克之, 篁俊成, 由田克士, 長澤晋哉, 森河裕子, 石崎昌夫, 城戸照彦, 成瀬優知, 佐々木敏, 中川秀昭	肥満の有無別に見た炭水化物摂取量, 脂質摂取量と 7 年間の糖尿病発症との関連	第 56 回日本糖尿病学会年次学術集会	熊本	2013

Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Takamura T, Yoshita K, Nagasawa SY, Morikawa Y, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Sasaki S, Nakagawa H	White rice consumption and incident risk for type 2 diabetes mellitus in Japanese men and women	The 73rd Scientific Sessions of American Diabetes Association	米国 シカゴ	2013
--	---	---	-----------	------

厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業：「大規模コホート共同研究の発展による危険因子管理の優先順位の把握と個人のリスク評価に関するエビデンスの構築（H23-循環器等（生習）一般-005）」分担研究報告書
総合報告書

8.放射線影響研究所成人健康調査コホート

研究分担者 山田美智子 所属 放射線影響研究所臨床研究部

研究要旨

わが国では近年の高齢人口の急速な増加に伴い、循環器疾患や認知症の患者数の増加が著しい。脳梗塞、心筋梗塞等の循環器疾患や認知症は老年期の生活の質を低下させる主要な原因であり、そのリスク要因やリスクを避けるための変更可能な要因を明らかにする事が公衆衛生面から求められる。また、認知症の中核症状であり、生活の質を低下させる原因となる認知機能低下の実態を明らかにする事も重要な課題である。今回の研究では1958年よりコホート調査を行っている放射線影響研究所の成人健康調査集団において、1992年より開始した認知症調査で実施されている認知機能検査を2011年まで追跡し、経年変化を記述的に検討した。また、1992-2008年の認知症発症や1970-2007年の循環器疾患死亡に対する生活習慣（喫煙、飲酒）、肥満、高血圧、糖尿病、生理的機能（反応時間、握力）の影響について解析した。認知機能の経年変化における教育歴や年齢の影響を記述的に検討した結果、認知症スクリーニングにおける教育歴や年齢の考慮の必要性が示唆された。また、認知症発症には高血圧、糖尿病、脳卒中、握力の影響を認め、生活習慣の改善ならびに生活習慣病の予防が認知症の予防にも重要である事が確認できた。喫煙、脂質、高血圧、糖尿病等の既知のリスク因子を調整後も反応時間と握力は単独あるいは両者共同で循環器疾患死亡を予測した。

A. 研究目的

わが国では近年の高齢人口の急速な増加に伴い、循環器疾患や認知症の患者数の増加が著しい。脳梗塞、心筋梗塞等の循環器疾患や認知症は老年期の生活の質を低下させる主要な原因であり、そのリスク要因やリスクを避けるための変更可能な要因を明らかにする事が公衆衛生面から求められる。また、認知症の中核症状であり、生活の質を低下させる原因となる認知機能低下の実態を認知症

発症者と非発症者に分けて明らかにする事も重要な課題である。今回の研究では1958年よりコホート調査を行っている放射線影響研究所の成人健康調査集団において、1992年より開始した認知症調査で実施されている認知機能検査を2011年まで追跡し、経年変化を記述的に検討した。また、1992-2008年の認知症発症や1970-2007年の循環器疾患死亡に対する生活習慣（喫煙、飲酒）、肥満、高血圧、糖尿病、生理的機能（反応時間、

握力)の影響について解析した。

(倫理面での配慮)

成人健康調査は文部科学省・厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針」に準拠して行われており、放射線影響研究所の倫理委員会である人権擁護調査委員会の承認を得ている。研究者は対象者の個人情報への漏洩を防ぐための細心の注意を払い、その管理に責任を負っている。

課題 1. 認知機能経年変化と認知症発症

B. 研究対象と方法

放射線影響研究所の成人健康調査は原爆被爆者とその対照からなるコホート調査集団について、疾病の発症や測定値等の情報を収集するため、1958年から2年毎の包括的な健康診断を継続して実施している。1992年9月に年齢60歳以上の広島成人健康調査受診者に対し、認知症調査を開始した。1992-96年に認知症ベースライン調査(有病率調査)を実施し、その後現在まで発症率調査を継続している。認知症のスクリーニングは Cognitive Abilities Screening Instrument (CASI)を用いて実施し、スクリーニングで「認知症を疑う者」に対して、介護者に対する問診調査、神経内科医による神経学的診察、CASI以外の認知機能テストを行った。最終的に画像検査診断情報も考慮に入れ、内科医と神経内科医の合議により認知症を診断した。

まず、追跡期間中に認知症を発症しなかった1955人について認知機能の経年変化を記述的に検討した。1992-2011年の認知症調査では2537人がCASIによる認知機能の評価を受けた。その内、1992-1996年のベースライン調査の有病者121人(男性28人、女

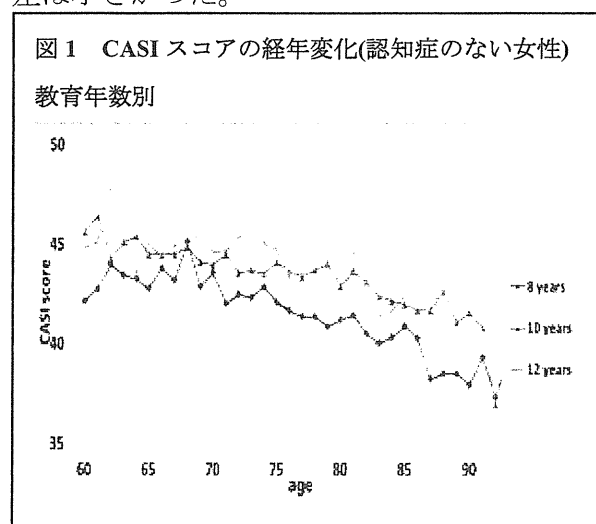
性93人)、1992-2011年の追跡期間の発症者441人(男性89人、女性が342人)、最終のCASI検査時に臨床的認知症尺度(Clinical Dementia Rating)が0.5で認知症の疑いがある20人(男性2人、女性18人)を除いた1955人(男性594人、女性1361人)を調査期間中に認知症を発症しなかったと判断した。追跡期間中に認知症を発症しなかった1955人について、性・教育年数別ならびに性・出生コホート別(1909年以前、1910-1914年、1915-1919年、1920-1924年、1925-1928年、1929-1932年の6群)にCASI平均値の経年変化を求めた。

次に死亡による競合の影響を小さくするため、解析対象者に後期高齢者を含めず、ベースライン時年齢60-75歳で認知症のない1128人を対象として認知症発症のリスク要因について解析した。ベースライン時の生活習慣(喫煙、飲酒)、肥満、高血圧、糖尿病、生理的機能(握力)と2008年7月までの認知症発症の関係を性、年齢、放射線被曝線量を調整したCox比例ハザードモデルにより検討した。

C. 研究結果

認知機能の経年変化の検討では、追跡期間中に認知症を発症しなかった集団、1955人中512人はCASIの測定回数が1回であり、残りの1443人は複数回(平均回数4.1回、平均追跡期間8.6年)の測定を受けていた。成人健康調査コホートは設定時の男女比が1:2であり、また女性の方が長寿であるため、女性の対象者数が認知症の発症を認めなかった者の70%を占めた。対象者数が多い女性での教育年数別のCASI平均値の経年変化を図1に示す。出生コホートの若い群で教育年数が長い傾向が認められた。認知症の発

症を認めなかった者では 80 歳未満の認知機能低下はわずかであった。教育年数が長い群ならびに出生コホートの若い群ではベースライン時の認知機能が高く、認知機能低下の傾きは緩やかであった。男性でも女性と同様の傾向が認められたが女性に比べ教育年数ならびに出生コホートの違いによる分布の差は小さかった。



1992 年のベースライン調査開始時年齢が 60-75 歳で認知症のない 1128 人から、2008 年 7 月までに 115 人の新たな認知症の発症を確認した。認知症発症のリスク要因に関して、性、年齢、放射線被曝線量、ベースライン時の生活習慣（喫煙、飲酒）、肥満、高血圧、糖尿病、生理的機能（握力）で調整した多変量調整 Cox 比例ハザードモデルの解析結果、ベースライン時の高血圧、糖尿病、脳卒中、握力は認知症の発症を予測した。ハザード比は高血圧既往で 1.51 (P=0.045)、糖尿病既往で 1.77 (P=0.040)、脳卒中既往で 4.08 (P<0.001)、握力 5kg 増加で 0.69 (P<0.001) であった。

D. 考察

高齢者の認知機能の個人差は初期の認知機能レベルと低下速度を反映していると報告

されており (1)、認知症の発症が低下速度を加速する。認知症の影響は大きく、認知症の割合は集団により異なるため、疾患の影響を除いた加齢に伴う認知機能の変化を明らかにするためには、認知症のない集団に限定して調査することが必要となる。現在までに認知症のない集団に限定した調査は少ないが、教育歴が長いとベースラインレベルが高い事、低下速度が年齢増加と共に加速される等の今回得られた結果は Jacqmin-Gadda らが MMSE を 5 年間追跡した結果 (2) と同様であった。この結果は認知症スクリーニングのカットオフ値設定において、教育歴や年齢の考慮の必要性を示唆する。

認知症を予防し、自立した生存期間の延長のために、高血圧、糖尿病、脳卒中の予防や管理、筋力低下を防ぐ生活習慣の改善が重要であることが示された。2011 年に報告された久山町研究では糖尿病患者はアルツハイマー病を含めた全認知症の発症リスクが高く、認知症予防の点からも糖尿病予防が重要である事が示された。(3) 糖尿病は脳血管障害、酸化ストレス、インシュリン代謝異常等を介して認知症に関与するとされている。握力低下は筋肉量の低下を反映しているが、筋肉はインスリンを介した代謝の主要な場所であり、筋肉量低下はインシュリン抵抗性を惹起し、脳血管病を介して認知症に影響すると考えられる。一方、握力と認知症の有意な関係は、握力は加齢変化を反映する生理学的指標であり、脳の老化を含めた全身の加齢は同時に進行しているという common cause hypothesis (4) を支持するかもしれない。わが国では高血圧治療の普及により高血圧患者での血圧レベルの低下傾向が認められるものの、高血圧有病率は依然として高く、ま

た糖尿病の増加も著しい。これらの疾患に対する対策が認知症予防の観点からも重要である。

参考文献

1. Deary IJ, Corley J, Gow AJ, Harris SE, Houlihan LM, Marioni RE, Penke L, Rafnsson SB, Starr JM. Age-associated cognitive decline. *Br Med Bull.* 2009;92:135-52.
2. Jacqmin-Gadda H, Fabrigoule C, Commenges D, Dartigues JF. A 5-year longitudinal study of the Mini-Mental State Examination in normal aging. *Am J Epidemiol.* 1997;145:498-506.
3. Ohara T, Doi Y, Ninomiya T et al. Glucose tolerance status and risk of dementia in the community: the Hisayama study. *Neurology* 2011;77:1126-34.
4. Christensen H, Mackinnon AJ, Korten A, Jorm AF. The "common cause hypothesis" of cognitive aging: evidence for not only a common factor but also specific associations of age with vision and grip strength in a cross-sectional analysis. *Psychol Aging.* 2001;16:588-99.

課題 2. 循環器死亡における反応時間、握力の影響

B. 研究方法

1970-1972 年に年齢 35-74 歳で反応時間と握力の測定を含む臨床検査を受けた広島の人健康調査の対象者 4901 人を対象として、ベースライン時の反応時間と握力が心疾患、冠動脈疾患、脳卒中、脳梗塞、脳出血を含む循環器疾患死亡に単独であるいは共同で関連しているかを検証した。反応時間は順に点灯する 10 個のネオンランプを消灯する作業の所要時間（閃光テスト）を測定したものである。死亡追跡期間は 2007 年末とし、死因

は死亡診断書の原死因に基づく。統計解析では、年齢、性、血圧、コレステロール値、肥満度、喫煙歴、飲酒歴、糖尿病、放射線被曝を調整した Cox 比例ハザードモデルを用いた。まず、既知の危険因子（上記の調整因子）に加えて反応時間あるいは握力を単独でモデルに追加し、循環器疾患死亡との関連をみた。その後、両者をモデルに追加し、さらに反応時間と握力の相互作用も検討した。

C. 研究結果

既知の危険因子の調整後、反応時間と各循環器疾患死亡に正の関連がみられた。（表 1）握力と脳梗塞以外の循環器疾患死亡に負の関連がみられた。（表 2）反応時間と握力を同時に含むモデルでは、反応時間は心疾患、冠動脈疾患、脳卒中、脳出血と関連しており、反応時間が長いとリスクが増加した。一方、握力は心疾患、脳卒中と関連しており、握力低下でリスクが増加した。統計的に有意な反応時間と握力の負の交互作用が脳卒中で認められた。その他のリスク因子との関係では収縮期血圧と全循環器疾患、糖尿病と心疾患、冠動脈疾患、ならびに脳卒中、喫煙と心疾患、冠動脈疾患、低コレステロール値と脳卒中、脳出血、高コレステロール値と冠動脈疾患の関連を認めた。

表 1 反応時間増加に伴う循環器疾患死亡のハザード比

Reaction time (1 sec)	Multivariate adjusted model HR (95% CI)
Heart disease	1.10 (1.06 – 1.14)‡
CHD	1.14 (1.08 – 1.19)‡
Stroke	1.12 (1.09 – 1.16)‡
Cerebral infarction	1.06 (1.00 – 1.13)*
Cerebral hemorrhage	1.15 (1.08 – 1.23)‡

表2 握力増加に伴う循環器疾患死亡のハザード比

Grip strength (1 kg)	Multivariate adjusted model HR (95%CI)
Heart disease	0.97 (0.96 – 0.98)‡
CHD	0.98 (0.96 – 0.99)*
Stroke	0.97 (0.96 – 0.99)‡
Cerebral infarction	0.99 (0.97 – 1.01)
Cerebral hemorrhage	0.97 (0.94 – 0.99)†

*; $p < .05$, †; $p < .01$, ‡; $p < .001$.

D. 考察

反応時間と握力が循環器疾患死亡を予測する機序については、いくつかの可能性が考えられる。第1に循環器疾患のリスクファクターが同時に認知機能や身体機能に関与する因子として作用する事である。第2に反応時間は血管機能を反映している可能性がある。(1) 第3に握力は骨格筋の指標の一つであり、骨格筋はメタボリックシンドロームやインシュリン抵抗性、慢性炎症を介して循環器疾患に関与している。(2,3) 認知機能や身体機能の項目は複数あり、その項目により影響の程度も異なると考えられる。反応時間や握力以外の項目についても検討が必要と考える。

参考文献

1. Gunning-Dixon FM, Brickman AM, Cheng JC, Alexopoulos GS. Aging of cerebral white matter: a review of MRI findings. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2009;24:109–17.
2. Atlantis E, Martin SA, Haren MT, Taylor AW, Wittert GA. Inverse associations between muscle mass, strength, and the metabolic syndrome. *Metabolism*. 2009;58:1013–22.

3. Brinkley TE, Leng X, Miller ME, Kitzman DW, Pahor M, Berry MJ, Marsh AP, Kritchevsky SB, Nicklas BJ. Chronic inflammation is associated with low physical function in older adults across multiple comorbidities. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64:455–61.

E. 結論

放射線影響研究所の成人健康調査集団を前向きに調査し、認知機能の経年変化における教育歴や年齢の影響を記述的に検討した結果、認知症スクリーニングにおける教育歴や年齢の考慮の必要性が示唆された。また、認知症発症には高血圧、糖尿病、脳卒中、握力の影響を認め、生活習慣の改善ならびに生活習慣病の予防が認知症の予防にも重要である事が確認できた。喫煙、脂質、高血圧、糖尿病等の既知のリスク因子を調整後も反応時間と握力は単独あるいは両者共同で循環器疾患死亡を予測した。

F: 健康危機情報

なし

G: 研究発表

論文発表

1. Semmens EO, Kopecky KJ, Grant EJ, Mabuchi K, Mathes RW, Nishi N, Sugiyama H, Moriwaki H, Sakata R, Soda M, Kasagi F, Yamada M, Fujiwara S, Akahoshi M, Davis S, Kodama K, Li CI. Relationship between anthropometric factors, radiation exposure, and colon cancer incidence in the Life Span Study cohort of atomic bomb survivors. *Cancer Causes and Control* 2013; 24:27-37.

2. Yamada M, Shimizu M, Kasagi F, Sasaki H. Reaction time as a predictor of mortality: The Radiation Effects Research Foundation Adult Health Study. *Psychosom Med* 2013; 75:154-160. H:知的財産権の出願・登録状況
なし
3. Tatsukawa Y, Misumi M, Yamada M, Masunari N, Oyama H, Nakanishi S, Fukunaga M, Fujiwara S. Radiation exposure is associated with body composition in atomic bomb survivors. *Int J Obesity* 2013; 37:1123-1128.
4. Tatsukawa Y, Cologne JB, Hsu WL, Yamada M, Ohishi W, Hida A, Furukawa K, Takahashi N, Nakamura N, Suyama A, Ozasa K, Akahoshi M, Fujiwara S, Shore R. Radiation risk of individual multifactorial diseases in offspring of the atomic-bomb survivors: a clinical health study. *J Radiol Prot.* 2013; 33: 281-293.
5. Grant E J, Ozasa K, Preston D L, Suyama A, Shimizu Y, Sakata R, Sugiyama H, Pham T M, Cologne J, Yamada M, De Roos A J, Kopecky K J, Porter M P, Seixas N, Davis S. Effects of radiation and lifestyle factors on risks of urothelial carcinoma in the Life Span Study of atomic bomb survivors. *Radiat Res.* 2012; 178: 86-98.
6. Masunari N, Fujiwara S, Kasagi F, Takahashi I, Yamada M, Nakamura T. Height loss starting in middle age predicts increased mortality in elderly. *J Bone Miner Res.* 27 (1): 138-145. 2012.
7. Sakata R, Shimizu Y, Soda M, Yamada M, Hsu WL, Hayashi M, Ozasa K. Effect of radiation on age at menopause among atomic bomb survivors. *Radiat Res* 176: 787-795, 2011

代表文献

1. 中高年期からの身長低下が高齢者の死亡率増加を予測する

Masunari N, Fujiwara S, Kasagi F, Takahashi I, Yamada M, and Nakamura T. Height loss starting in middle age predicts increased mortality in elderly. *J Bone Miner Res.* 2012. 27 : 138-144

1994-95年に47-91歳であった2,498名(男性755名、女性1,743名)について中年期の身長低下がその後の死亡を予測するか否かについて調べた。40歳台の平均身長を基準身長として1994-95年の身長との差を求めた。身長が2cm以上低下した割合は男女共に年齢と共に増加し、特に女性では70歳台の70%以上に中年期に比べ2cm以上の身長低下を認め、80歳台の50%以上に4cm以上の身長低下を認めた。中年期に比べ2cm以上の身長低下を認めた場合、性、年齢、喫煙、飲酒、既往歴(糖尿病、循環器疾患、がん)を調整後のハザード比は全死亡で1.76、冠動脈性心疾患で3.35と有意であったが、がん死亡では身長低下の影響は認められなかった。

2. 死亡率の予測因子としての反応時間:放射線影響研究所成人健康調査

Yamada M, Shimizu M, Kasagi F, Sasaki H. Reaction time as a predictor of mortality: The Radiation Effects Research Foundation Adult Health Study. Psychosom Med 2013. 75:154-160

背景：反応時間（RT）は処理速度を示す生理的機能の簡便な尺度であり、年齢の増加と共に時間の延長を認められることから、生理的加齢の指標となる。また処理速度は認知機能の指標の一つである。RT等の処理速度と死亡の関係を観察した縦断的調査は少なく、広い年齢層の男女を対象とした調査は欧米の2-3の調査に限られている。一方、放射線と加齢の生物学的機序に共通点があることが近年、明らかになってきた。RTと死亡の関係を調べ、放射線被曝がその関係を修飾するかを検討することは興味深い。

目的：原爆被爆者とその対照からなる中年期から老年期の集団において、反応時間と死亡率の関連について30年間の追跡により調査した。

方法：広島成人健康調査コホートの4912人について1970-72年に反応時間を含む生理的機能測定が行われ、2003年まで死亡率が追跡された。

結果：多変量調整モデルでRTの1SD当たりの死亡ハザード比は男性で1.08（95% CI, 1.03-1.13）、女性で1.22（95% CI, 1.16-1.28）、全体で1.13（95% CI, 1.09-1.16）であった。性・年齢群ならびに追跡期間群に区分して解析した場合にもRT増加に伴う一貫した死亡率増加が観察された。性・年齢で区分した全群で5分位の最高位における死亡率の相対リスクは5分位の最下位に比べ有意に高かった。死亡率とRTの有意な正の関係は20年後も継続して観察された。（男性 $p = .03$ 、女性 $p < .001$ ）。RTと被曝線量は喫煙、血圧高値、糖尿病等の従来のリスク因子とは独立した死亡のリスクであった。RTと放射線量の相互作用は男性の死亡率では認められなかった。女性では単位RT当たりのハザード比は放射線量の増加で減少したが、RTと放射線量は依然として有意な死亡の予測因子であった。

結論：反応時間は一貫して強い死亡率の予測因子であった。放射線線量の増加で死亡率は増加したが、RTと死亡率の関係を促進することはなかった。

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Sakata R, Shimizu Y, Soda M, Yamada M, Hsu WL, Hayashi M, Ozasa K	Effect of radiation on age at menopause among atomic bomb survivors	Radiation Research	176 (6)	787-795	2011
Masunari N, Fujiwara S, Kasagi F, Takahashi I, Yamada M, Nakamura T	Height loss starting in middle age predicts increased mortality in the elderly	Journal of Bone and Mineral Research	27(1)	138-145	2012
Grant E J, Ozasa K, Preston D L, Suyama A, Shimizu Y, Sakata R, Sugiyama H, Pham T M, Cologne J, Yamada M, De Roos A J, Kopecky K J, Porter M P, Seixas N, Davis S.	Effects of radiation and lifestyle factors on risks of urothelial carcinoma in the Life Span Study of atomic bomb survivors.	Radiat Res.	178 (1)	86-98	2012
Semmens EO, Kopecky KJ, Grant EJ, Mabuchi K, Mathes RW, Nishi N, Sugiyama H, Moriwaki H, Sakata R, Soda M, Kasagi F, Yamada M, Fujiwara S, Akahoshi M, Davis S, Kodama K, Li CI.	Relationship between anthropometric factors, radiation exposure, and colon cancer incidence in the Life Span Study cohort of atomic bomb survivors.	Cancer Causes and Control	24(1)	27-37	2013
Tatsukawa Y, Misumi M, Yamada M, Masunari N, Oyama H, Nakanishi S, Fukunaga M, Fujiwara S.	Radiation exposure is associated with body composition in atomic bomb survivors.	Int J Obesity	37(8)	1123-8	2013
Tatsukawa Y, Cologne JB, Hsu WL, Yamada M, Ohishi W, Hida A, Furukawa K, Takahashi N, Nakamura N, Suyama A, Ozasa K, Akahoshi M, Fujiwara S	Radiation risk of individual multifactorial diseases in offspring of the atomic-bomb survivors: A clinical health study	J Radiol Prot	33(2)	281-93	2013
Yamada M, Shimizu M, Kasagi F, Sasaki H.	Reaction time as a predictor of mortality: The Radiation Effects Research Foundation Adult Health Study.	Psychosom Med	75	154-160	2013

厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業：「大規模コホート共同研究の発展による危険因子管理の優先順位の把握と個人リスク評価に関するエビデンスの構築（H23・循環器等（生習）一般-005）」総合報告書

9.岩手県北地域コホート研究

研究分担者 坂田清美 所属 岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座
研究協力者 丹野高三 所属 岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座

要旨

【目的】岩手県北地域コホート研究（県北コホート研究）は循環器疾患の危険因子を明らかにすることを目的とした前向きコホート研究である。本稿では本コホート研究の平成 23 年度から平成 25 年度の追跡調査の実施状況について報告する。

【方法】県北コホート研究は市町村の健診受診者 26,469 人を対象として、平成 14 年度から平成 16 年度に登録調査を実施した。登録調査直後から、死亡、循環器疾患（脳卒中、心筋梗塞、心不全、突然死）、要介護認定をエンドポイントとして追跡調査を平成 21 年（2009 年）10 月まで実施してきた。平成 23 年（2011 年）3 月 11 日に発生した東日本大震災・津波被害のため、平成 23 年度は被災程度の比較的軽度であった岩手県内陸の二戸地域で住民異動調査を実施した。平成 24 年度は前年度実施できなかった沿岸の宮古地域ならびに久慈地域で住民異動調査が実施した。平成 25 年度は前年までに実施した住民異動調査の結果に基づき、研究参加者中の死亡者について死因調査を実施した。

【結果および考察】住民異動調査（住民基本台帳閲覧ならびに住民票（除票）請求）は対象 12 市町村で実施され、追跡期間が平成 24 年 12 月まで延長された。総観察人年は 214,250 人年、平均観察期間は 8.1 年、総死亡数は 2,120 人、粗死亡率は 1000 人年当たり 9.9 であった。死亡 2,120 人のうち 189 人（8.9%）が大震災・津波当日（平成 23 年 3 月 11 日）の死亡であった。また津波被害が甚大であった地域では総死亡数の 15%から 37%が震災当日の死亡であった。東日本大震災・津波によって本研究参加者の多数の方々が犠牲になったことが明らかになった。今後、震災・津波が本コホート震災生存者に及ぼす健康影響を検証していくことが必要と考えられた。

A. 目的

岩手県北地域コホート研究は、健診受診者を対象として循環器疾患ならびに要介護状態の危険因子を明らかにすることを目的とした前向きコホート研究である。本稿では本コホート研究の平成 23 年度から平成

25 年度の追跡調査の実施状況について報告する。

B. 研究方法

1. 岩手県北地域コホート研究

岩手県北地域コホート研究（県北コホー

ト研究)は、循環器疾患ならびに要介護状態(身体機能障害および認知機能障害)の危険因子を明らかにし、地域の循環器疾患予防対策ならびに介護予防対策に資することを目的として、平成14年度から開始された地域ベースの前向きコホート研究である。

県北コホート研究は岩手県北部・沿岸の3医療圏(二戸、宮古ならびに久慈)を研究対象地域(図1)とし、対象者は同地域住民のうち市町村が実施する基本健康診査の受診者とした。登録調査は健診実施に合わせて行われた。調査には生活習慣問診、身体計測、血圧測定、血液・尿検査等を含み、さらに新規の循環器疾患予測マーカーとして高感度CRP(high-sensitivity C-reactive protein)、BNP(B-type natriuretic peptide)および尿中微量アルブミンを測定した。また簡易型自記式食事歴法質問票(brief-type self-administered diet history questionnaire, BDHQ)を用いて栄養摂取状況を調査した。

健診参加者の総数は31,318人で、このうち26,472人が県北コホート研究への参加に同意した(同意率84.5%)。26,472人のうち、重複2人、対象地域以外の住民1人を除く26,469人を追跡対象者とし、登録調査直後から死亡、脳卒中罹患、心疾患罹患(心筋梗塞、心不全、突然死)および要介護認定をエンドポイントとして追跡調査を実施している。現在、平成21年10月までの追跡調査が終了し、平均5.6年のデータを用いて解析を行っている。県北コホート研究の詳細については既に公表されている論文を参照されたい[1-4]。

2. 生死情報確認のための住民異動調査

県北コホート研究では、研究参加者の生死情報を以下に示す方法で確認している。

①本研究を研究参加市町村との共同研究として位置づけ、情報提供に係る覚書(あるいは契約書)を締結した。また住民基本台帳法に則って、各市町村に住民基本台帳閲覧申請を行い、承認が得られた後に住民異動調査を実施した。

②研究者が毎年ないし隔年で各市町村を訪問し、住民基本台帳を閲覧し、各市町村における研究参加者の在籍状況を確認した。研究参加者名簿と住民基本台帳との間で氏名、性、生年月日、住所が一致した場合、その個人が住民基本台帳作成時点まで当該市町村に在籍し、生存していると判断した。

③住民基本台帳閲覧によって在籍・生存が確認できなかった研究参加者については、死亡の有無、転出の有無を確認するために住民票(除票)を請求した。

平成23年度は、東日本大震災・津波被害が軽微であった内陸(二戸)地域の研究参加市町村(二戸市、一戸町、軽米町、九戸村)で住民異動調査を実施した。平成24年度は、平成23年度に東日本大震災・津波被害のため住民異動調査を実施することができなかった沿岸(宮古、久慈)地域の研究参加市町村(宮古市、岩泉町、山田町、田野畑村、久慈市、洋野町、野田村、普代村)で住民異動調査を実施した。

3. 死因調査

平成25年度は、厚生労働省に人口動態統計の二次利用申請を行い、研究者が管轄保健所(二戸、久慈、宮古)を訪問し、死亡小票を閲覧して研究参加者のうち死亡者

の死因調査を行った。ただし本年度の死因調査は、平成 25 年 4 月時点で申請可能な平成 23 年 12 月 31 日分までの死亡とした。

4. 倫理的配慮

本研究は岩手医科大学医学部倫理委員会の承認を得て実施している。研究参加者全員からは登録調査時に研究への参加と行政機関ないし医療機関での追跡調査について包括的な同意を文書で得た。収集されたデータは岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座内の電子施錠されたデータ管理室にあるネットワーク接続のないコンピュータに保管されている。解析には匿名化されたデータのみを使用し、集団の集計データのみを公表する。

C. 研究結果 (表 1)

平成 24 年 12 月までの追跡調査を終了した。住民異動調査の結果、総観察人年は 214,250 人年、平均観察期間は 8.1 年、総死亡数は 2,120 人、粗死亡率は 1000 人年当たり 9.9 であった。震災当日 (2011 年 3 月 11 日) の死亡数は 189 人 (総死亡の 8.9%) であった。津波被害が甚大であった地域 (宮古市、山田町、田野畑村、普代村、野田村) [5] では、総死亡数の 15% から 37% が震災当日の死亡であった。

総死亡 2,120 人のうち前回調査分 (平成 21 年 10 月) 以降、平成 23 年 12 月 31 日までの死亡 983 人の死因調査を実施した。

D. 考察

平成 23 年 3 月 11 日、東日本大震災・津波の影響で本コホート研究の継続自体が危ぶまれた中で今回の研究期間を迎えたが、

平成 23 年度には被災程度の比較的軽度であった岩手県内陸の二戸地域で、平成 24 年度には沿岸の宮古地域ならびに久慈地域で住民異動調査が実施し、平成 25 年度は研究参加者中の死亡者について死因調査を実施した。結果として観察期間を平均で 2.5 年延長することができたことが本研究期間中に特に強調したい成果の一つである。また 5.6 年の追跡データを用いて英文原著 12 編とベースラインデータを用いて英文原著 2 編、計 14 編の論文を公表したことも成果として挙げたい (「G. 研究発表」を参照)。

一方、住民異動調査ならびに死因調査の結果、震災当日の死亡が総死亡の約 9% を占め、特に津波被害が甚大であった地域では総死亡の約 15~37% が震災当日死亡であり、東日本大震災・津波によって本コホート研究参加者の多くが犠牲になったことが明らかになった。

これまでの大規模災害と同様、今回の震災・津波でも岩手県沿岸被災地で震災後 1 か月時に脳卒中や心不全罹患率が増加したことが報告されている [5,6]。これに関連する要因として高浸水地域、75 歳以上、男性が挙げられている [5]。本研究参加者の開始時年齢は平均 62.1 歳であり、65 歳以上の者が全研究参加者に占める割合は 48.3% である。また研究参加者の脳卒中罹患率は日本の他地域に比べて高いことが示唆されている [1]。研究開始から 10 年以上を経た本コホートでは震災の影響を受け、脳卒中や心疾患の発症リスクがさらに高まるかもしれない。今後、震災・津波生存者である本研究参加者の脳卒中や心疾患の発症・死亡リスクとその要因を検証していく必要があると考えられる。

E. 結論

平成23年度から平成25年度の3年間に住民異動調査ならびに死因調査を行った。追跡期間中（平均8.1年）に2,120人の死亡が確認された。このうち9%が震災当日の死亡であり、東日本大震災・津波によって本コホート研究参加者の多くが犠牲になったことが明らかになった。今後、震災・津波が本コホート震災生存者に及ぼす健康影響を検証していくことが必要と考えられた。

参考文献

- [1] 小野田敏行, 丹野高三, 大澤正樹, 板井一好, 坂田清美, 小川彰, 小笠原邦昭, 田中文隆, 中村元行, 大間々真一, 吉田雄樹, 石橋靖弘, 寺山靖夫, 栗林徹, 川村和子, 松舘宏樹, 岡山明. 岩手県北地域における死亡、脳卒中と心筋梗塞罹患、心不全発症および要介護認定状況について 岩手県北地域コホート研究の平均2.7年の追跡結果から. 日本循環器病予防学会誌 2010;45:32-48.
- [2] 丹野高三, 栗林徹, 大澤正樹, 小野田敏行, 板井一好, 八重樫由美, 坂田清美, 中村元行, 吉田雄樹, 小川彰, 寺山靖夫, 川村和子, 岡山明. 高齢者のbody mass indexと総死亡、循環器疾患罹患との関連 岩手県北地域コホート研究の2.7年の追跡調査より. 日本循環器病予防学会誌 2010;45:9-21.
- [3] Ohsawa M, Itai K, Tanno K, Onoda T, Ogawa A, Nakamura M, Kuribayashi T, Yoshida Y, Kawamura K, Sasaki S, Sakata K, Okayama A. Cardiovascular risk factors in the Japanese northeastern rural population. *Int J Cardiol* 2009;137:226-35.

[4] Ohsawa M, Itai K, Onoda T, Tanno K, Sasaki S, Nakamura M, Ogawa A, Sakata K, Kawamura K, Kuribayashi T, Yoshida Y, Okayama A. Dietary intake of n-3 polyunsaturated fatty acids is inversely associated with CRP levels, especially among male smokers. *Atherosclerosis* 2008;201:184-91.

[5] Omama S, Yoshida Y, Ogasawara K, Ogawa A, Ishibashi Y, Nakamura M, Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K. Influence of the great East Japan earthquake and tsunami 2011 on occurrence of cerebrovascular diseases in Iwate, Japan. *Stroke*. 2013;44:1518-24.

[6] Nakamura M, Tanaka F, Nakajima S, Honma M, Sakai T, Kawakami M, Endo H, Onodera M, Niiyama M, Komatsu T, Sakamaki K, Onoda T, Sakata K, Morino Y, Takahashi T, Makita S. Comparison of the incidence of acute decompensated heart failure before and after the major tsunami in Northeast Japan. *Am J Cardiol*. 2012;110:1856-60.

F. 健康危機情報
なし

G. 研究発表

- 1) Ando A, Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Sakata K, Tanaka F, Makita S, Nakamura M, Omama S, Ogasawara K, Ishibashi Y, Kuribayashi T, Koyama T, Itai K, Ogawa A, Okayama A. Associations of number of teeth with risks for all-cause mortality and cause-specific mortality in middle-aged

and elderly men in the northern part of Japan: the Iwate-KENCO study. *Community Dent Oral Epidemiol.* (in press)

2) Sato K, Segawa T, Tanaka F, Takahashi T, Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K, Omama S, Ogasawara K, Ishibashi Y, Makita S, Okayama A, Nakamura M. Cardiovascular risk stratification with plasma B-type natriuretic Peptide levels in a community-based hypertensive cohort. *Am J Cardiol.* 2014;113:682-6.

3) Nakamura M, Koeda Y, Tanaka F, Onoda T, Itai K, Ohsawa M, Tanno K, Sakata K, Omama S, Ishibashi Y, Makita S, Ohta M, Ogasawara K, Komatsu T, Okayama A. Plasma B-type Natriuretic Peptide as a Predictor of Cardiovascular Events in Subjects with Atrial Fibrillation: A Community-Based Study. *PLoS One.* 2013;8:e81243.

4) Ohsawa M, Fujioka T, Ogasawara K, Tanno K, Okamura T, Turin TC, Itai K, Ogawa A, Yoshida Y, Omama S, Onoda T, Nakamura M, Makita S, Ishibashi Y, Tanaka F, Kuribayashi T, Ohta M, Sakata K, Okayama A. High risks of all-cause and cardiovascular deaths in apparently healthy middle-aged people with preserved glomerular filtration rate and albuminuria: A prospective cohort study. *Int J Cardiol.* 2013;170:167-72.

5) Tanaka F, Makita S, Onoda T, Tanno K, Ohsawa M, Itai K, Sakata K, Omama S, Yoshida Y, Ogasawara K, Ogawa A,

Ishibashi Y, Kuribayashi T, Okayama A, Nakamura M; Iwate-Kencho Study Group. Predictive value of lipoprotein indices for residual risk of acute myocardial infarction and sudden death in men with low-density lipoprotein cholesterol levels <120 mg/dl. *Am J Cardiol.* 2013;112:1063-8.

6) Ando A, Ohsawa M, Yaegashi Y, Sakata K, Tanno K, Onoda T, Itai K, Tanaka F, Makita S, Omama S, Ogasawara K, Ogawa A, Ishibashi Y, Kuribayashi T, Koyama T, Okayama A. Factors related to tooth loss among community-dwelling middle-aged and elderly Japanese men. *J Epidemiol.* 2013;23:301-6.

7) Ohsawa M, Tanno K, Itai K, Turin TC, Okamura T, Ogawa A, Ogasawara K, Fujioka T, Onoda T, Yoshida Y, Omama S, Ishibashi Y, Nakamura M, Makita S, Tanaka F, Kuribayashi T, Koyama T, Sakata K, Okayama A. Comparison of Predictability of Future Cardiovascular Events Between Chronic Kidney Disease (CKD) Stage Based on CKD That Based on Modification of Diet in Renal Disease Equation in the Japanese General Population. *Circ J.* 2013;77:1315-25.

8) Ohsawa M, Tanno K, Itai K, Turin TC, Okamura T, Ogawa A, Ogasawara K, Fujioka T, Onoda T, Yoshida Y, Omama SI, Ishibashi Y, Nakamura M, Makita S, Tanaka F, Kuribayashi T, Koyama T, Sakata K, Okayama A. Concordance of CKD stages in estimation by the CKD-EPI equation and estimation by the MDRD equation in the Japanese general

population: The Iwate KENCO Study. *Int J Cardiol.* 2013;165:377-9.

9) Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K, Tanaka F, Makita S, Nakamura M, Omama S, Ogasawara K, Ogawa A, Ishibashi Y, Kuribayashi T, Koyama T, Okayama A. *Journal of Psychosomatic Research* 2012;73: 225-231.

10) Makita S, Onoda T, Ohsawa M, Tanaka F, Segawa T, Takahashi T, Satoh K, Itai K, Tanno K, Sakata K, Omama S, Yoshida Y, Ishibashi Y, Koyama T, Kuribayashi T, Ogasawara K, Ogawa A, Okayama A, Nakamura M. Influence of mild-to-moderate alcohol consumption on cardiovascular diseases in men from the general population. *Atherosclerosis* 2012;224:222-227.

11) Onodera M, Nakamura M, Tanaka F, Takahashi T, Makita S, Ishisone T, Ishibashi Y, Itai K, Onoda T, Ohsawa M, Tanno K, Sakata K, Omama S, Ogasawara K, Ogawa A, Kuribayashi T, Sakamaki K, Okayama A. Plasma B-type natriuretic peptide is useful for cardiovascular risk assessment in community-based diabetes subjects: comparison with albuminuria. *International Heart Journal* 2012;53: 176-181.

12) Nakamura M, Tanaka F, Takahashi T, Makita S, Ishisone T, Onodera M,

Ishibashi Y, Itai K, Onoda T, Ohsawa M, Tanno K, Sakata K, Shinichi O, Ogasawara K, Ogawa A, Kuribayashi T, Okayama A. Sex-specific threshold levels of plasma B-type natriuretic Peptide for prediction of cardiovascular event risk in a Japanese population initially free of cardiovascular disease.

Am J Cardiol 2011;108(11):1564-9.

13) Koeda Y, Nakamura M, Tanaka F, Onoda T, Itai K, Tanno K, Ohsawa M, Makita S, Ishibashi Y, Koyama T, Yoshida Y, Omama S, Ogasawara K, Ogawa A, Kuribayashi T, Okayama A. Serum C-reactive protein levels and death and cardiovascular events in mild to moderate chronic kidney disease. *Int Heart J* 2011;52(3):180-4.

14) Yokokawa H, Yasumura S, Tanno K, Ohsawa M, Onoda T, Itai K, Sakata K, Kawamura K, Tanaka F, Yoshida Y, Nakamura M, Terayama Y, Ogawa A, Okayama A. Serum low-density lipoprotein to high-density lipoprotein ratio as a predictor of future acute myocardial infarction among men in a 2.7-year cohort study of a Japanese northern rural population. *J Atheroscler Thromb* 2011;18(2):89-98.

H. 知的所有権の取得状況
なし