

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 10 月 13 日現在

機関番号：14202

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2008～2011

課題番号：20390184

研究課題名（和文）循環器疾患発症の長期推移と地域のリスク要因の推移との関連に関する研究

研究課題名（英文）Study on the relationship of the long-term trend of cardiovascular diseases between the transitions of the risk factor development among general population in Japan

研究代表者

喜多 義邦（KITA YOSHIKUNI）

滋賀医科大学・医学部・助教

研究者番号：30147524

研究成果の概要（和文）：循環器疾患の発症率の推移とその危険因子を明らかにする目的で、滋賀県高島市において循環器疾患の全数登録の研究および生活習慣病の危険因子を明らかにするコホート研究を実施した。循環器疾患の全数登録研究から、現在、出血性脳卒中はわずかな減少傾向を示し、脳梗塞は微増傾向を示した。また、コホート研究は現在第2次ベースライン調査（リスク要因の推移の把握）実施中であるが、動脈硬化がすすむことによって総死亡率および循環器疾患発症率が上昇することを一般住民を対象とした研究において初めて明らかにすることができた。

研究成果の概要（英文）：In this study, we conducted a cohort study and a population based registration in cardiovascular diseases (CVD) events. The cohort study of general population in Takashima city (Northwest part of Shiga prefecture) was designed to investigate the risk factors of CVD. We have conducted the second survey of the cohort study from 2008. From the cohort study, we found that arterial stiffness is associated with all-cause mortality and CVD events in general population. Also we have continued to conduct the CVD registry to investigate the incidence rate of CVD in the Takashima city. From the CVD registry, we found that incidence rate of hemorrhagic stroke shows a slight decrease and that of ischemic stroke showed a slight increase between 1990 to 1992 and 1999 to 2001.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	3,900,000	1,170,000	5,070,000
2009年度	3,200,000	960,000	4,160,000
2010年度	3,200,000	960,000	4,160,000
2011年度	3,400,000	1,020,000	4,420,000
年度			
総計	13,700,000	4,110,000	17,810,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学・公衆衛生学・健康科学

キーワード：循環器疾患、発症登録、コホート研究、死亡予後

1. 研究開始当初の背景

(1) 研究の拝啓：わが国の脳卒中死亡率

は1970年をピークに減少し、1990年以降横ばい状態となっている。しかし、減少し

たとはいえ、単独の疾患としては今なお死亡率の最も高い疾患であることは変わらない。一方、急性心筋梗塞については、わが国の食生活の欧米化に併せて死亡率の増加が懸念されているが今のところ脳卒中死亡率と同様に横ばい状態を維持している。

これら循環器疾患は致命的な疾患であるだけでなく、身体機能を著しく障害し、その後の多大な社会的支援を必要とする代表的な疾患であることから、これらの疾患の流行減少を説明するには死亡に関する記述統計だけでは不十分であり、発症の動静を正確に把握する調査研究が必要となる。周知のように、わが国には死亡小票に基づく全ての死因に関する記述統計はある。しかしながら、多大な社会負担を必要とするにもかかわらず循環器疾患の発症に関する長期の記述統計は極めて少ないのが現状である。

(2) 本研究に関する国内外の状況：悪性新生物発症のモニタリングに関する議論・研究は 1950 年代初頭より行われ、これらの議論・研究によって、1983 年より道府県による悪性新生物の発症モニタリングシステムが本格的に始動し現在に至っている。一方、循環器疾患に関しては、1985 年頃 WHO を中心に世界規模での発症モニタリング研究 (MONICA Project) が開始され、わが国においてもこの研究に呼応する形で厚生省研究として地域ベース、医療機関ベースでの循環器疾患発症登録研究が開始された。しかし、1990 年代後半には厚生省班研究組織の終了とともに、申請者らが行う循環器疾患発症登録研究を含む 2～3 の地域での研究を除き、わが国での循環器疾患発症登録研究はほぼ終焉を迎えることとなった。

現在、わが国において循環器疾患の発症登録を研究として長期に継続しているのはわずかに申請者らと秋田県立脳血管研究所においてのみである。

(3) 経緯：我々は、滋賀県高島市 (人口約 5 万 5 千人) 全住民を対象として 1988 年から循環器疾患の発症登録を継続して、これまでに同地域における病型別脳卒中、急性心筋梗塞発症の基本的な記述統計量 (発症率、急性期死亡割合、季節変動、曜日による変動、日内変動など) を明らかにしてきた。現在、この成果を元に 47 都道府県、全市区町村を対象とした脳卒中発症者数、有病者数、要介護者数の将来推計をインターネット上で公開している

(<http://www.stroke-project.com>)。また、これまでに、本研究の長期観察という特徴を用いて、わが国では検討できなかった脳卒中、急性心筋梗塞の発症率および急性期死亡割合の長期間の推移について記述し公表している。

本研究では、疾病の発症にのみ着目して実施してきた。もちろん、本研究の主目的である循環器疾患の発症に着目し、これらの疾患の発症が今後どのように推移するか、重症度はどのように変化するかを観察することは、わが国において長期に観察を継続している数少ない申請者らの研究の使命であると考えられる。しかしながら、その変化がいかんして引き起こされるのかという公衆衛生学上の興味を満足するものとはならない。

現在、多くのフィールドで疾病発症の危険要因の解明を目的としたコホート研究が行われている。しかしながら、多くのコホート研究は疾病発症の自然史と危険因子の自然史とを直結し、疾病発症の流行現象に伴う危険因子の役割について検討できる研究は極めて少ないのが現状である。

我々は、循環器疾患の発症率の推移と同一地域における危険因子の絶対値の推移を把握し、個々の危険因子の変動が循環器疾患の発症率の推移に対してどのように関与するか、その時間的なずれはどの程度か、また、危険因子間の相対的な変化が循環器疾患の発症にどのように関与するのかについて詳細に検討する必要があると考えた。この検討による成果は、多くの循環器疾患に関するコホート研究の成果を考察するうえでの基礎的な枠組みになるものと期待し、本研究を行っている。現在、リスク要因の推移については、別途実施している高島コホート研究の第 2 次ベースライン調査の実施途上であり、同調査が終了次第検討する予定である。

2. 研究の目的

滋賀県高島市の全市民を対象に脳卒中、急性心筋梗塞および突然死の発症を悉皆的に登録しこれまでの成績に加えて以下の検討を行う。ただし、5) 以降の調査は高島市との契約に基づいて行っている。

(1) 1990 年～2010 年間の各年 (若しくは数年毎) の脳卒中 (病型別)、急性心筋梗塞および突然死の性別・年齢階級別の発

症率および年齢調整発症率を求め、その推移を明らかにする。

(2) 1990年～2010年間の各年(若しくは数年毎)の脳卒中(病型別)、急性心筋梗塞の急性期死亡割合を求め、その推移を明らかにする。

(3) 登録症例の生死を確認し、脳卒中、心筋梗塞の発症年次(5年)毎の平均余命を求め、その推移を明らかにする。

(4) 登録症例と介護認定情報を突合し、脳卒中、心筋梗塞の身体・認知機能予後を明らかにする。

(5) 高島市で行われた老人保健法基本健診の全受診者の健診データを可能な限り過去にさかのぼり収集するとともに、高島市で行われる2008年以降の特定健診の全受診者のデータを収集する。高島市で行われてきた基本健診受診者数は各年約1万人であり、この受診者数は高島市の40歳以降全人口の約35%に相当する。これらの健診データを用いて、循環器疾患に対する各危険因子の推移を明らかにする。

(6) 脳卒中(病型別)・急性心筋梗塞・突然死の各発症率の推移と危険因子の推移を結合し、その関連性について記述的に解析する。また、危険因子の変動と各疾患発症の変動との時間的なずれについてもあわせて検討する。

3. 研究の方法

(1) 調査対象者：本研究の登録対象者は、滋賀県高島市に在住する全住民である。

(2) 登録対象疾患：本研究の登録対象疾患は脳卒中、急性心筋梗塞および突然死である。なお、いずれの疾患についても初回発症を登録の基本とするが、再発についても悉皆的に登録している。

(3) 登録対象医療機関：登録を実施する医療機関は、高島市内の3病院、高島市医師会所属の診療所および市外の高次医療機関4病院である。なお、これらの医療機関については後述する救急搬送記録の調査を踏まえて対象としている。

(4) 対象疾患の診断基準：脳卒中および急性心筋梗塞発症の診断基準はWHO MONICA PROJECTに準拠した。すなわち、脳卒中に関しては、発症時に典型的な神経症状を示し、しかも24時間以上症状が持続した者を脳卒中と定義した。なお、一過性虚血発作(TIA)の症例は本登録から除外する。脳卒中の発症から28日以内に死亡した症例を急性期死亡(Fatality Case)と定義する。脳卒中の病型診断は、臨床症状に加えてCT、MRI(M

RA含む)の成績も合わせて行った。

急性心筋梗塞の診断は、胸痛などの特有の症状を呈し、しかも心電図上に心筋梗塞を示す所見の継続的な変化が認められること若しくは心筋逸脱酵素の時間的な変化が認められることのいずれかに該当する者と定義した。

(5) 調査項目：登録の調査項目は、脳卒中および急性心筋梗塞それぞれ発症日時、発症時の状況および症状、発症時の重症度、初診時の臨床所見、既往歴、家族歴、飲酒および喫煙状況、治療内容、死亡の有無と死因、各種検査所見、退院時身体所見などのである。

(6) 登録実務：登録作業は担当者が医療機関を訪問し、関連する診療科の入院・外来カルテを全て閲覧することによって行った。

(7) 生命予後調査：登録された全ての患者について担当者が契約に基づいて高島市の住民台帳と照合し、死亡、死亡年月日、転出および転出年月日の情報を得ている。

(8) 救急搬送記録調査：本研究の登録システムの悉皆性を評価することを目的に、担当者が契約に基づき高島市消防本部において救急搬送記録を閲覧し、情報を収集している。

(9) 倫理問題の対処：本研究の倫理性を確保するため、担当者が研究方法の見直しを適宜行う。研究実施中に起こる人権問題を含む倫理的問題および社会的責任について担当者が適宜対処している。また、本研究成果の社会還元について計画し、実施している。

4. 研究成果

(1) 循環器疾患発症登録研究の登録実績
滋賀県高島市(人口5万5千人)において1988年から実施している脳卒中および急性心筋梗塞の発症登録研究は、現在2010年末までの発症を主たる医療機関において登録を完了した。よって、登録完了医療機関以外の発症確認は現在までのところ完了しておらず今後順次作業を進めていくところである。これまでに登録が完了した症例数は、脳卒中3316例、急性心筋梗塞931例であり、いずれも再発症例を含んでいる。これらの登録症例のうち、本研究期間内に悉皆性が確保され解析が可能となった1990年から2001年までの初発症例を用いて脳卒中および急性心筋梗塞の1990年代の発症率の推移を示す。

(2) 脳卒中罹患率の推移

1990年～2001年までに登録された脳卒中の初発症例は、男性771例、女性682例であった。女性の平均初発年齢は79.2歳であったのに対して男性では69.4歳と、男性の脳卒中発症は女性に比べて10歳ほど若く発症していた。また、高島市における脳卒中病型別の登録数の内訳は、脳梗塞67.2%、脳出血

21.7%、そしてくも膜下出血が11.1%であり、その比は6:2:1となった。

次に、1990年代の発症登録期間を4登録期間(1990年~1992年(第1期)、1993年~1995年(第2期)、1996年~1998年(第3期)、1999年~2001年(第4期))に分割し、男女それぞれについて脳卒中年齢調整罹患率の変動を病型別に検討した。男性の場合、脳梗塞の年齢調整罹患率は1990年代前中期におおよそ35%もの減少が認められた。しかし、1990年代後半期には、その減少傾向は停止し横ばい状態となった。出血性脳卒中(脳出血および、くも膜下出血)は、この期間に大きな変動はなかった。一方、女性の脳梗塞は、男性と同様に1990年代中期に減少したが、その減少の程度はおおよそ15%程度と男性に比べて緩やかであった。また、出血性脳卒中についても僅かながら減少の傾向を示した。以上のように、1990年代の脳卒中の年齢調整罹患率の推移は男女ともに1990年代後半期に減少傾向は停止していた。

(3) 心筋梗塞の推移

1990年から2001年までに登録された急性心筋梗塞の初発症例は男性224例、女性128例の計352例であった。発症時の平均年齢は男性が67.8歳、女性が75.4歳であり、男性は女性に比べて8歳ほど若く発症していることが認められた。

次に、脳卒中と同様に1990年代を4登録期間に分割した心筋梗塞罹患率の推移をみると、男女を合計した急性心筋梗塞の年齢調整罹患率の推移は、1990年~1992年の第1期の39.9(人口10万人当たり)以降、第4期の62.6まで一貫した上昇の傾向を維持し、その上昇率は年平均7.8%であった。男女それぞれの推移をみると、男性では、1990年~1992年の第1期から1993年~1995年の第2期にかけて減少傾向を示したが、それ以降は緩やかに上昇していることが認められた。急性心筋梗塞罹患率のこうした推移はわが国の虚血性心疾患の年齢調整死亡率の動向と明らかに異なる結果となった。

(4) 循環器疾患発症の危険要因の推移

本解析期間における循環器疾患発症要因の推移を当該疾病発症者における危険要因の有病率を用いて観察すると、脳卒中および心筋梗塞ともに高血圧有病者の割合はこの期間55%程度と依然として高いが大きな変動はなかった。一方、糖尿病有病者の割合は第1期の11%から第4期の25%と急速に上昇していることが認められた。周知のように、我が国では、糖尿病患者数が今後さらに増加することが指摘されており、本研究の対象地域である滋賀県高島市においても同様であろう。すなわち、糖尿病患者数の増加に伴い糖尿病をその一因とする動脈硬化性疾患としての脳梗塞、心筋梗塞の罹患率は今後も引

き続き上昇することが予想される。

こうした状況を改善するためには、特に男性のより若い層に焦点を当てた動脈硬化性疾患対策を行う必要がある。

(5) 今後の課題

本報告では、本研究の主題である循環器疾患発症率の推移を明らかにするにあたり、登録の悉皆性が担保された2001年までの登録症例を用いて議論した。前述のように、現在、2010年までの発症分については主要医療機関での登録が完了している。今後、これまでと同様に悉皆性を高める調査を実施したうえで1990年から2010年までの20年間にわたる脳卒中および急性心筋梗塞の発症率の推移を明らかにする。

また、本循環器疾患の発症登録研究だけでなく、同地域において生活習慣病の危険要因を明らかにすることを目的としたコホート研究を実施しており、今後これら2つの同一地域における疫学研究の成果を統合し、地域における循環器疾患発症の実態とその危険要因の変動との関連性を検討するとともに、遺伝子を含む新たな危険要因を定量的に解明する計画である。この試みの一つとして、これまでに循環器疾患の発症にかかわると考えられる数種の遺伝子群を新たに見出すことができた(Nature. 478(7367):103-9. 2011.)。また、動脈硬化指標の一つであるbaPWV測定値と死亡との関連について検討したところ、baPWV値が高いほど(動脈硬化が進展するほど)死亡率が有意に高くなることを国内外を問わず一般住民集団を用いたコホート研究によって初めて明らかにした(Hypertens Res. 33(9):922-5. 2010.)。

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60件)

- ①Kim JW, Hong KW, Go MJ, Kim SS, Tabara Y, Kita Y, Tanigawa T, Cho YS, Han BG, Oh B. A common variant in SLC8A1 is associated with the duration of the electrocardiographic QT interval. Am J Hum Genet. 91(1):180-4. 2012. (査読有)
- ②Matsui K, Lie RK, Turin TC, Kita Y. A Randomized Controlled Trial of Short and Standard-Length Consent Forms for a Genetic Cohort Study: Is Longer Better? J Epidemiol. 22(4):308-16. 2012. (査読有)
- ③Turin TC, Kita Y, Rumana N, Nakamura Y, Ueda K, Takashima N, Sugihara H, Morita Y, Ichikawa M, Hirose K, Nitta H, Okayama A, Miura K, Ueshima H. Short-term exposure to air pollution

- and incidence of stroke and acute myocardial infarction in a Japanese population. *Neuroepidemiology*. 38(2):84-92. 2012. (査読有)
- ④ Kobayashi Y, Hirawa N, Tabara Y, Muraoka H, Fujita M, Miyazaki N, Fujiwara A, Ichikawa Y, Yamamoto Y, Ichihara N, Saka S, Wakui H, Yoshida S, Yatsu K, Toya Y, Yasuda G, Kohara K, Kita Y, Takei K, Goshima Y, Ishikawa Y, Ueshima H, Miki T, Umemura S. Association between the catechol-O-methyltransferase (rs4680: Val158Met) polymorphism and serum alanine aminotransferase activity. *Hypertension*. 59(4):854-60. 2012. (査読有)
- ⑤ Hiyoshi M, Uemura H, Arisawa K, Nakamoto M, Hishida A, Okada R, Matsuo K, Kita Y, Niimura H, Kuriyama N, Nanri H, Ohnaka K, Suzuki S, Mikami H, Kubo M, Tanaka H, Hamajima N; J-MICC Study Group. Association between the catechol-O-methyltransferase (rs4680: Val158Met) polymorphism and serum alanine aminotransferase activity. *Gene*. 496(2):97-102. 2012. (査読有)
- ⑥ Ohashi Y, Shimamoto K, Sato S, Iso H, Kita Y, Kitamura A, Saito I, Kiyohara Y, Kawano H, Nakagawa H, Toyoshima H, Ando T, Taguri M, Haradai A, Ueshima H; Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study Group. Association of obesity and other cardiovascular risk factors with stroke the Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study--Existing Cohorts Combined (JALS-ECC). *Nihon Koshu Eisei Zasshi*. 58(12):1007-15. Japanese. 2011. (査読有)
- ⑦ Chambers JC, Zhang W, Sehmi J, et al. Genome-wide association study identifies loci influencing concentrations of liver enzymes in plasma. *Nat Genet*. 43(11):1131-8. 2011. (査読有)
- ⑧ International Consortium for Blood Pressure Genome-Wide Association Studies. Genetic variants in novel pathways influence blood pressure and cardiovascular disease risk. *Nature*. 478(7367):103-9. 2011. (査読有)
- ⑨ Turin TC, Kita Y, Rumana N, Nakamura Y, Takashima N, Sugihara H, Morita Y, Matsui K, Okayama A, Miura K, Ueshima H. Time lag to hospitalisation and the associated determinants in patients with acute myocardial infarction: the Takashima AMI Registry, Japan. *Emerg Med J*. 28(3):239-41. 2011. (査読有)
- ⑩ Turin TC, Kita Y, Ueshima H. Ischemic stroke subtypes and risk factors: the probable bias arisen from the classification style across studies. *Stroke*. 42(1):e11-2. 2011. (査読有)
- ⑪ Turin TC, Kita Y, Rumana N, Takashima N, Ichikawa M, Sugihara H, Morita Y, Hirose K, Murakami Y, Miura K, Okayama A, Nakamura Y, Abbott RD, Ueshima H. Diurnal variation in onset of hemorrhagic stroke is independent of risk factor status: Takashima Stroke Registry. *Neuroepidemiology*. 34(1):25-33. 2010. (査読有)
- ⑫ Turin TC, Rumana N, Kita Y, Nakamura Y, Miura K, Ueshima H. Ambient weather conditions and the onset of acute myocardial infarction: The consociation between triggering factors and conventional risk factors. *J Cardiol*. 55(2):283-4. 2010. (査読有)
- ⑬ Turin TC, Kita Y, Rumana N, Takashima N, Ichikawa M, Sugihara H, Morita Y, Hirose K, Miura K, Okayama A, Nakamura Y, Ueshima H. Circaseptan variation in case-fatality rate for patients with acute subarachnoid hemorrhage (Takashima Stroke Registry 1988-2003). *J Clin Neurosci*. 17(7):869-73. 2010. (査読有)
- ⑭ Turin TC, Kita Y, Rumana N, Takashima N, Kadota A, Matsui K, Sugihara H, Morita Y, Nakamura Y, Miura K, Ueshima H. Brachial-ankle pulse wave velocity predicts all-cause mortality in the general population: findings from the Takashima study, Japan. *Hypertens Res*. 33(9):922-5. 2010. (査読有)
- ⑮ Turin TC, Kita Y, Rumana N, Nakamura Y, Takashima N, Ichikawa M, Sugihara H, Morita Y, Hirose K, Okayama A, Miura K, Ueshima H. Ischemic stroke subtypes in a Japanese population: Takashima Stroke Registry, 1988-2004. *Stroke*. 41(9):1871-6. 2010. (査読有)
- ⑯ 松井健志, 喜多義邦. 一般地域住民にみるゲノム疫学研究への参加・不参加行動選択の理由. *日本公衆衛生雑誌*. 57(11):977-987. 2010. (査読有)
- ⑰ Kita Y, Turin TC, Ichikawa M, Sugihara H, Morita Y, Tomioka N, Rumana N, Okayama A, Nakamura Y, Abbott RD, Ueshima H. Trend of stroke incidence in a Japanese population: Takashima

stroke registry, 1990-2001. Int J Stroke. 4(4):241-9. 2009. (査読有)

- ⑱ Turin TC, Kita Y, Rumana N, Takashima N, Ichikawa M, Sugihara H, Morita Y, Miura K, Okayama A, Nakamura Y, Ueshima H: The Time Interval Window between Stroke Onset and Hospitalization and Its Related Factors. Neuroepidemiology. 33(3):240-246. 2009. (査読有)
- ⑲ Turin TC, Kita Y, Rumana N, Sugihara H, Morita Y, Tomioka N, Okayama A, Nakamura Y, Ueshima H: Incidence, admission and case-fatality of acute myocardial infarction: weekend versus weekday in a Japanese population: 16-year results from Takashima AMI Registry (1988-2003). Eur J Epidemiol. 24(2):93-100. 2009. (査読有)
- ⑳ Rumana N, Kita Y, Turin TC, Murakami Y, Sugihara H, Morita Y, Tomioka N, Okayama A, Nakamura Y, Ueshima H: Seasonal pattern of incidence and case fatality of acute myocardial infarction in a Japanese population (from the Takashima AMI Registry, 1988 to 2003). Am J Cardiol. 102(10):1307-11. 2008. (査読有)

[学会発表] (計 6 件)

- ① 喜多義邦, 高嶋直敬, Chowdhury Turin, Nahid Rumana, 門田文, 中村保幸, 三浦克之, 上島弘嗣. 地域一般住民を対象にした橈骨 Augmentation Index と心腎機能指標との関連の検討. 第 34 回日本高血圧学会総会. 2011. 宇都宮市
- ② Turin TC, Kita Y, Ueshima H. A cardiovascular disease through the population-based disease registry in Japan; Overview of the Takashima AMI and stroke registry. 第 75 回日本循環器病学会総会シンポジウム. 2011. 横浜.
- ③ 喜多義邦, Turin TC, 中村保幸, Nahid Rumana, 市川正春, 森田 豊, 広瀬邦彦, 三浦克之, 上島弘嗣. 脳卒中の発症率は増えているか?-高島における脳卒中地域発症登録研究より-. 第 35 回日本脳卒中学会総会シンポジウム. 2010. 盛岡.
- ④ 喜多義邦, 岡山明, 大橋靖雄, 原田亜紀子, 田栗正隆, 篠崎智大, 上島弘嗣. 日本の心臓血管疾患の疫学研究 大規模コホート統合研究(JALS) 喫煙と循環器疾患リスク Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study 0 次研究の成果から. 第 58 回日本心臓病学会シンポジウム. 2010. 東京.

⑤ 喜多義邦, Tanvir Chowdhury Turin, 高嶋直敬, Nahid Rumana, 中村保幸, 三浦克之, 上島弘嗣. 地域での脳卒中・心筋梗塞罹患率の推移. 第 41 回日本動脈硬化学会総会シンポジウム. 2009. 下関.

⑥ 高嶋直敬, Turin TC, 喜多義邦, 中村保幸, 三浦克之, 上島弘嗣: 一般地域住民における PWV と高感度 CRP の関連性 Takashima Cohort Study. 第 31 回日本高血圧学会総会. 2008.

[図書] (計 1 件)

① 上島弘嗣 編著, 喜多義邦 著: 第 1 章 循環器疾患の疫学 (6) 発症登録からみた置換率の動向. (P39-42). NIPPON DATA からみた循環器疾患のエビデンス. 日本医事新報社. 2008.

[産業財産権]

- 出願状況 (計 1 件)
- 取得状況 (計 0 件)

[その他]

ホームページ等

<http://www.stroke-project.com>

<http://hs-web.shiga-med.ac.jp/Study.htm>
1#hassyo

6. 研究組織

(1) 研究代表者

喜多 義邦 (KITA YOSHIKUNI)
滋賀医科大学・医学部・助教
研究者番号: 30147524

(2) 研究分担者

上島 弘嗣 (UESHIMA HIROTSUGU)
滋賀医科大学・生活習慣病予防センター・
特任教授
研究者番号: 70144483

(3) 研究分担者

中村 保幸 (NAKAMURA YASUYUKI)
京都女子大学・家政学部・教授
研究者番号: 20144371

(4) 研究分担者

松井 健志 (MATSUI KENJI)
独立行政法人国立循環器病研究センター・
研究開発基盤センター・室長
研究者番号: 60431764

(5) 研究分担者

高嶋 直敬 (TAKASHIMA NAOYUKI)
滋賀医科大学・生活習慣病予防センター・
特任助教
研究者番号: 80435883