

<論壇>

日本における地域住民対象中高年齢者コホート研究の現状と  
ゲノム時代の新たなコホート研究構築に向けての提言

玉腰暁子<sup>1)</sup>，佐藤恵子<sup>2)</sup>，松井健志<sup>3)</sup>，増井徹<sup>4)</sup>，丸山英二<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> 北海道大学大学院医学研究科

<sup>2)</sup> 京都大学大学院医学研究科

<sup>3)</sup> 国立循環器病研究センター

<sup>4)</sup> 独立行政法人医薬基盤研究所

<sup>5)</sup> 神戸大学大学院法学研究科

**Some suggestions for establishing a genome-cohort study in the genome era:  
based on population-based cohort studies on middle-aged and elderly in Japan**

Akiko TAMAKOSHI<sup>1)</sup>，Keiko SATO<sup>2)</sup>，Kenji MATSUI<sup>3)</sup>，Tohru MASUI<sup>4)</sup>，Eiji MARUYAMA<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Hokkaido University Graduate School of Medicine

<sup>2)</sup> Kyoto University Graduate School of Medicine

<sup>3)</sup> The National Cerebral and Cardiovascular Center

<sup>4)</sup> National Institute of Biomedical Innovation

<sup>5)</sup> Kobe University School of Law

キーワード：コホート研究，追跡情報，人材育成，説明責任，ELSIグループ

**keywords:** cohort studies, follow-up data, personnel training, accountability, ELSI (Ethical, Legal and Social Issues) group  
(accepted for publication, 23th March 2012)

I. はじめに

2010年9月，内閣府からライフイノベーション推進のためにゲノムコホート研究構想が公表され，2011年6月から9月にかけて公募が行われた [1]。コホート研究は多数の対象者を長期にわたり追跡し，生活習慣，臨床情報，検体測定値や遺伝子多型などの違いによる疾病の発症状況を検討するものである。人々のどのような生活習慣が，どのような体質と関連して疾病を引き起こしやすくなるのかを明らかにすることは，疾病予防の観点から重要であることは論をまたず，そのためには人を対象としたコホート研究が必須である。

コホート研究を実施するには，研究参加者の献身的な協力と多くの人手，労力，費用が必要であり，適切な運営のためには今までに蓄積された知恵を整理・投入することが重要である。また，新たなコホートを構築する際は，有益な成果を得るために，先行するコホート研究と調和をとること，既存のコホートでは達成できない新たな成果を得るためのゴールを設定することなどが望まれる。そこで，入手可能ないくつかの情報源を用いて調べた現在実施されている国内の地域住民対象コホート研究の大枠について報告し，多施設共同のコホート研究の運営支援を通じて我々が得た知見と併せて，今後新しいコホート研究を企画実施するに際して必要となる事項について考察を加えてみたい。

連絡先：玉腰暁子

〒060-8638 北海道札幌市北区北15条西7丁目

North 15, West 7, Kita-ku, Sapporo, 060-8638, Japan.

Tel: 011-706-5068

Fax: 011-706-7805

E-mail: tamaa@med.hokudai.ac.jp

[平成24年3月23日受理]

## II. 日本の地域住民対象中高年齢者コホート研究の現状

### 1. 実施されているコホート研究の同定

現在国内で地域の中高齢者を対象に実施されているコホート研究を以下の媒体・方法を用いて抽出した。なお、インターネットを利用した検索は2011年3月に行った。

(1)第21回日本疫学会学術総会(2011年)抄録集の一般演題

(2)J-Stageを利用して検索(全文対象に“cohort” and “profile”)されたJ Epidemiolに掲載されている論文

(3)PubMedにて【“Japan” and (“cohort studies”[MeSH] or “Prospective Studies”[MeSH]) and “research design” [MeSH] not (“clinical trials”[MeSH] or “Randomized Controlled Trial”[Publication Type] or “Review” [Publication Type] or “Patient Selection”[MeSH]) limits: only items with abstracts, Humans, English, Japanese, Middle Aged + Aged: 45+ years】の検索式で論文を検索

(4)国内で実施されているコホートを複数集めた共同研究のHP

(5)著者らの知識による補完(大学等研究機関のHP検索による確認)

これらの情報からコホートを抽出したのち、関連する論文ならびにHPを調べ、必要な情報を入手した。ただし、HP等に記載がないなど詳細が一部不明な場合は空欄のままとした。

その結果、(1)では口演66, ポスター199の一般演題のうち、86演題がコホート研究に関連したもの(ただし、そのうち24演題は横断的な解析結果)であった。共同研究ならびに同一のコホートから報告された52演題、コホートを用いたとの記載があるだけで詳細不明な1演題を除き、33コホート研究を選択した。(2)では33論文が検索されたが、そのうち子どもも対象、職域対象、国外対象の研究、

横断調査など12論文および同一コホートからの報告を除外したところ、8論文10コホート(1論文では複数のコホート研究の結果を用いた解析を行っていた)が残った。(3)の検索により102の論文が抽出されたが、タイトル・抄録から日本における地域中高年齢住民を対象としたコホート研究を取り扱ったものは3研究と考えられた。ここまでで得られた実コホート数は39(うち2つは複数のコホートを統合した研究)であった。さらに(4)で、JALS, EPOCH Study, CIRCS Study, 津金班, 祖父江班, J-MICC Studyを対象としてHPより情報を得、37のコホートを追加した。(5)により、19コホート研究を加えた。この中には、既に抽出したコホート研究を実施する機関が実施している別コホート研究等、著者らがコホート研究に関する情報をHP検索中に発見したもので条件に該当するものも含まれている。情報を整理し、対象者が健診施設の受診者など多地域にわたり調査対象地区が限定されていないものや詳細が全く不明なものを削除、さらに同一機関による同一地区対象の研究は報告により開始時点が異なっても同じ研究とみなすことにより、最終的に82のコホートが得られた。これら82コホートをゲノム試料収集の有無で分類し、表1と2に記載した。

### 2. 実施されているコホート研究の特徴

表1に示すように、ゲノム解析を予定するゲノムコホート研究は我々の調べた範囲で28あり、その多くは1990年代後半から開始されている。各研究は200~20000人規模であるが、多くは数千人規模である。北海道を除いて全国が網羅されている。拠点機関は国公立大学法人や公的な研究所などが主であり、私立大学が実施しているものは近畿大学と自治医科大学によるものに限られる。多くの研究は、がんあるいは循環器疾患をメインの目的疾患としており、死亡のみならず罹患も把握することを目指している。その他、骨関係を中心課題とするゲノムコホート研究が2つ、老化をターゲットとするものが1つある。またベースライン調

表1 国内のゲノムコホート研究(地域中高年齢者対象)

名称	参考文献	拠点	開始	中(リクルート継続)	対象			(予定)人数	共同研究参加	備考 (生活習慣病の発生・死亡以外を目的疾患に含むもの、調査票・健診等の結果・生体試料収集以外の要因を含むもの、など)
					地域	年齢	募集方法			
1 放射線影響研究所成人健康調査コホート(AHS)	2	放射線影響研究所	1950(ゲノム1981年)		広島・長崎	規定なし	1950年国勢調査から抽出(LSSの一部)	23000	E, L	対象:原爆被爆者+非被爆者
2 吹田研究		循環器病センター	1989/1996-7		地域住民	30-79歳	無作為抽出(→国立循環器病センター基本健診受診)	6485/1329		
3 大迫研究		東北大学	1986(ゲノム1994)		岩手県大迫町	40歳以上	詳細不明	5000	L, E	要因:家庭血圧など
4 JPOS (the prospective Japanese Population-Based Osteoporosis Cohort Study)	3	近畿大学	1996		全国7市町村	15-79歳(女性)	無作為抽出	4550		目的疾患:骨粗鬆症

日本における地域住民対象中高齢者コホート研究の現状とゲノム時代の新たなコホート研究構築に向けての提言

5	NILS-LSA (老化に関する長期縦断疫学研究 (National Institute for Longevity Sciences - Longitudinal Study of Aging))	長寿医療センター	1997	愛知県大府市・東浦町	40-79歳	無作為抽出	2400		目的:老化, 要因:認知機能, 2年毎再調査 (現在第7次)
6	関前村コホート (Shimanami Health Promoting Program (J-SHIPP) study)	愛媛大学	1999	愛媛県今治市 (旧関前村)	50歳以上	住民健診	200	L	要因:認知機能
7	信楽研究	滋賀医大	1999	滋賀県信楽町	平均男58.4歳, 女56.2歳	集団健診	2395		
8	中之条研究	東京都健康長寿医療センター	2000	群馬県中之条町	65歳以上	対象地区全住民	5000		要因:身体活動度
9	久山町研究 (第4集団)	九州大学	2002	福岡県久山町	40歳以上	循環器健診	3123		
10	高島研究	滋賀医科大学	2002	滋賀県高島市	18歳以上	基本健診	6100	M,L	
11	地域特性を生かした分子疫学研究 (高島研究) 一げんき健診	山形大学	2004	山形県高島町	40歳以上	住民健診	3307		
12	KOPS (Kyushu Okinawa Population Study)	九州大学病院	2004	福岡県糟屋町・星野村, 長崎県壱岐市, 沖縄県石垣市	詳細不明	住民健診	4500	M,L	
13	福岡市東区コホート研究	九州大学	2005	福岡県福岡市東区	50-74歳	対象地区全住民	12628	M	
14	Research on Osteoarthritis Against Disability (ROAD) プロジェクト (一部)	東京大学	2005	東京都板橋区, 和歌山県日高川町, 和歌山県太地町	詳細不明	詳細不明	3040		要因:X線写真, 目的:骨関節疾患
15	(J-MICC Study) 佐賀フィールド	佐賀医科大学	2005	佐賀県佐賀市	35-69歳	対象地区全住民	12000	M	
16	(J-MICC Study) あまみの生活習慣病予防と長寿に関する研究	鹿児島大学	2005	鹿児島県離島地域	35-69歳	健康診査	5000	M	
17	(J-MICC Study) 愛知県がんセンター	愛知県がんセンター	2005	○ 愛知県	35-69歳	愛知県がんセンター中央病院初診患者	10000	M	
18	(J-MICC Study) 千葉地区	千葉県がんセンター	2006	○ 千葉県印西市, 柏市, 我孫子市	35-69歳	対象地区全住民	6000	M	
19	(J-MICC Study) 静岡フィールド	名古屋大学	2006	静岡県中西部	35-69歳	聖隷予防検診センター人間ドック	5000	M	
20	疾病予知予防研究拠点 (COHRE)	島根大学	2006	○ 島根県雲南市 (掛合町, 三刀屋町, 加茂町, 大東町), 出雲市 (佐田町), 隠岐の島町, 邑南町	詳細不明	詳細不明	4000		要因:認知機能
21	ながはま0次予防コホート事業	京都大学	2007	滋賀県長浜市	30-74歳	対象地区全住民	10000		
22	(J-MICC Study) 岡崎研究	名古屋市立大学	2007	○ 愛知県岡崎市	35-69歳	岡崎市医師会公衆衛生センター人間ドック受診者	6000	M	
23	(J-MICC Study) 京都フィールド1,2	京都府立医科大学	2007	○ 京都府	35-69歳	人間ドック, 京都府内企業健診	5000	M	
24	(J-MICC Study) 大幸研究	名古屋大学	2008	愛知県名古屋市	35-69歳	対象地区全住民	5000	M	
25	(J-MICC Study) 徳島地区	徳島大学	2008	○ 徳島県	35-69歳	徳島県総合健診センター人間ドック	5000	M	
26	山形分子疫学コホート研究	山形大学	2010	○ 山形県山形, 上山, 天童	40-74歳	特定健診	20000		
27	JMSIIコホート研究	自治医科大学	2010	○ 全国市町村	詳細不明	詳細不明	10000		
28	(J-MICC Study) 静岡・桜ヶ丘地区	静岡県立大学	2011	○ 静岡県桜ヶ丘地区	35-69歳	社会保険桜ヶ丘総合病院健康管理センター受診者	5000	M	

M; J-MICC, L; JALS, E; EPOCH-JAPAN

表2 国内のゲノムを扱わないコホート研究 (地域中高年齢者対象)

名称	参考文献	拠点	開始 (追跡終了)	対象				共同 研究 参画	備考 (生活習慣病の発生・ 死亡以外を目的疾患 に含むもの, 調査票・ 健診等の結果・生体 試料収集以外の要因 を含むもの, など)
				地域	年齢	募集方法	人数		
1 寿命調査LSS (被爆者コホート)		放射線影響研究所	1950	広島・長崎	規定なし	1950年国勢調査から抽出	120000	E, L	対象: 原爆被爆者+非被爆者
2 久山町研究	6	九州大学	1961/ 1974/ 1988	福岡県久山町	40歳以上	循環器健診	1618/ 2038/ 2637	E	
3 石沢 (秋田)		大阪府立健康科学センター	1963	○ 秋田県本荘市 (現・由利本荘市) 石沢地区	40-69歳	詳細不明	詳細不明	C	
4 井川町研究 (秋田)	9	大阪府立健康科学センター	1963	秋田県井川町	40-69歳	詳細不明	9549	L,C	
5 八尾市南高安地区コホート研究 (大阪)	9	大阪府立健康科学センター	1963	大阪府八尾市	40-79歳	詳細不明	2671	L,C	
6 野市 (高知)		大阪府立健康科学センター	1969	○ 高知県野市町 (現・香南市野市地区)	詳細不明	詳細不明	詳細不明	C	
7 新発田研究	10	(大阪市立大学)	1977	新潟県新発田市	40歳以上	集団検診	2651		
8 端野・壮瞥町研究	11	札幌医科大学	1977-78	北海道端野町・壮瞥町	40-64歳	住民健診	2000	L,E	
9 Funagata Diabetes Study		山形大学	1979	山形県舟形町	35歳以上	対象地区全住民 (3年*4期)	7948		目的: 糖尿病
10 カドミウム汚染地域住民健康影響調査		カドミウム汚染地域住民健康影響調査検討会	1979-84	富山県	50歳以上	改定環境庁方式住民健康調査	9578		目的: カドミウム汚染影響
11 NIPPON DATA80		滋賀医科大学	1980	全国	30歳以上	第3次循環器疾患基礎調査 (1980年) 対象者	10000	E	
12 筑西市協和地区研究 (茨城)		大阪大学	1981	茨城県協和町	40歳以上	健康診査	詳細不明	L,C	
13 3府県/大阪	12	大阪府立成人病センター	1983-85	○ 大阪府IZ市, 3町	40歳以上	対象地区全住民	43898	3, S	
14 3府県/宮城	12	東北大学	1984	○ 宮城県内3市町	40歳以上	対象地区全住民	31345	3, S	
15 3府県/愛知	12	愛知県がんセンター	1985	○ 愛知県N市, I市	40歳以上	対象地区全住民	33529	3, S	
16 JACC Study	13	愛知医科大学	1988-90	全国45地区	40-79歳	住民健診など	110792	T,S,E	全国24施設で実施
17 多目的コホート研究 (JPHCコホートI)	14	国立がん研究センター	1990	岩手県二戸保健所管内, 秋田県横手保健所管内, 長野県佐久保健所管内, 沖縄県石川 (現・中部) 保健所管内, 東京都葛飾区保健所管内	40-59歳	対象地区居住者全員呼びかけ/大都市コホートは節目検診	50245	T,S	
18 宮城県コホート研究	15	東北大学	1990	宮城県内14町村	40-64歳	対象地区全住民	47,605	T	
19 日高川町研究 (和歌山)		岩手医大・和歌山県立医大	1990	日高川町 (旧川辺村, 旧中津村, 旧美山村)	40-79歳	詳細不明	1095	L	
20 香北町研究 (香北町健康長寿計画 高知)	16	高知大学	1990	高知県香北町	65歳以上	対象地区全住民	1774	L	
21 NIPPON DATA90		滋賀医科大学	1990	全国	30歳以上	第4次循環器疾患基礎調査 (1990年) 対象者	8000	E	
22 TMIG-LISA (中年からの老化予防・総合的長期追跡研究)		東京都健康長寿医療センター研究所	1991,92	小金井市, 秋田県南外村	65歳以上	対象地区全住民	1048		目的: QOL
23 高山スタディー	17	岐阜大学	1992	岐阜県高山市	35歳以上	対象地区全住民	34000	T	
24 JMSコホート研究		自治医科大学	1992	農村地域9県12地区	19-93歳	住民健診	12490		
25 多目的コホート研究 (JPHCコホートII)	14	国立がん研究センター	1993	茨城県水戸保健所管内, 新潟県柏崎保健所管内, 高知県中央東保健所管内, 長崎県上五島保健所管内, 沖縄県宮古保健所管内, 大阪府吹田保健所管内	40-69歳	対象地区居住者全員呼びかけ/大都市コホートは検診受診者から抽出	63216	T,S	
26 こもいせ研究		群馬大学	1993	群馬県一市一村	40-69歳	対象地区全住民	10000		
27 Taiji Study	18	和歌山県立医大	1993	和歌山県太地町	40-79歳	無作為抽出	400		目的: 骨粗鬆症

日本における地域住民対象中高齢者コホート研究の現状とゲノム時代の新たなコホート研究構築に向けての提言

28	大崎国保コホート研究	19	東北大学	1994	大崎保健所管轄区	40-79歳	国民健康保険(国保)加入者	52029	目的:入院日数,医療費
29	健診受診者生命予後追跡調査(茨城)		茨城県立健康プラザ	1994	茨城県内38市町村	40-79歳	茨城県総合健診協会にて委託実施した基本健康診査	96000 E	
30	NISSIN project	20	名古屋大学	1996	名古屋市近郊区	65歳	健康診査	3073	目的:介護保険
31	詳細不明	21	岐阜大学	1999	○岐阜県	65歳以上	岐阜市医学協会(Gifu City Medical Association)の検診	3438	
32	詳細不明		愛媛大学総合健康センター	2000-05	Y市	60歳	詳細不明	972	目的:IADL, 高次機能
33	詳細不明		新潟大学	2001	津南町, 開川町	65歳以上	基本健康診査	1580	目的:介護保険
34	東京都板橋区在宅高齢者コホート(お達者健診)		東京都健康長寿医療センター研究所, 東京都高齢者研究・福祉財団東京高齢者研究・福祉財団	2001,02	東京都板橋地区	70歳以上	健康診査	2200	目的:老年症候群, 運動機能
35	草津コホート(群馬)		東京都健康長寿医療センター研究所, 東京都高齢者研究・福祉財団	2001,03	群馬県草津町	70歳以上	介護予防検診	350	目的:認知機能
36	鶴ヶ谷プロジェクト		東北大学	2002,03	仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区	70歳以上	総合機能評価(寝たきり予防健診)	1179 L	目的:医療費
37	秋田県6地域		秋田県立脳血管研究センター	2002	秋田県6地域	詳細不明	詳細不明	詳細不明 L	
38	東山心臓血管コホート研究(岩手)		岩手医大	2002	岩手県東山町	詳細不明	詳細不明	2000 L	
39	佐渡コホート(新潟)		佐渡総合病院	2002-03	佐渡島全10市町村	詳細不明	基本健診, 佐渡総合病院人間ドック	8462 L	
40	岩手県北地域コホート研究		岩手医大	2002-05	岩手県宮古・久慈・二戸	40-64歳	基本健康診査	26469 L	
41	千葉鴨川コホート(おたっしや調査 千葉)		横浜市立大学	2003	千葉県鴨川市(旧天津小湊町, 旧鴨川市)	40歳以上	対象地区全住民	6505 L	目的:介護保険, 骨折
42	与板コホート(新潟)		東京都健康長寿医療センター研究所(東京都老人総合研究所)	2003	新潟県与板町	65歳以上	基本健康診査	1544 L	目的:介護保険・閉じこもり
43	西会津コホート研究		東北大学	2003	福島県耶麻郡西会津町	30歳以上	対象地区全住民	6312	目的:介護保険
44	The AGES (Aichi Gerontological Evaluation Study) 2003 Cohort Study in Aichi		日本福祉大学	2003	愛知県知多半島6自治体	65歳以上	詳細不明	13310	目的:介護保険
45	詳細不明		札幌医大	2003	北海道南幌町	60-79歳	国保加入者	詳細不明	目的:医療費
46	三ヶ日町研究		果樹研究所, 浜松医科大学	2003, 05	静岡県三ヶ日町	詳細不明	住民健診	1073	
47	YHALE	22	山梨大学	2005	山梨県K市	65歳以上	要介護度3未満	600	目的:介護保険
48	大崎市民コホート研究	23	東北大学	2006	宮城県大崎市	40歳以上	対象地区全住民	49855	目的:介護保険
49	藤原京スタディ(高齢者のQuality of Lifeと住居環境に関するコホート研究) 男性骨粗鬆症コホート研究	24	奈良県立医大	2007-12	奈良県北部	65歳以上	(独歩可能者)	3550	目的:健康関連QOL
50	詳細不明	25	東京都健康長寿医療センター研究所	2008	和光市	65歳以上	介護予防スクリーニング調査+独居世帯調査	2507	要因:社会的孤立
51	詳細不明		秋田大学	2008	秋田県A町	65-89歳	詳細不明	944	目的:抑うつ
52	NIPPON DATA2010		滋賀医科大学	2010	全国300地区	20歳以上	国民健康・栄養調査(2010年)対象者	詳細不明	
53	有田町(佐賀)	26	国立循環器病センター	詳細不明	佐賀県有田町	詳細不明	詳細不明	1538 L	
54	熊本地域コホート		熊本大学	詳細不明	熊本県	詳細不明	住民健診	6000 L	

3 ; 三府県コホート(環境省), T ; 津金班, S ; 祖父江班, L ; JALS, E ; EPOCH-JAPAN, C ; CIRCS

査では, いずれのコホート研究でも質問票, 健診結果, 生体試料が収集されているが, それ以外では, 研究の目的に応じて, 認知機能, 詳細な身体活動度, 家庭血圧, 関節のX線写真などが集められている. 各対象者のゲノム情報解析結果については, 研究的な探索であること, 収集から解析まで期間があること, そもそもゲノム自体は変えられないことなどから, 多くの研究では開示しない方針で対象者から研究参加の同意を得ている. また, 全ゲノム関連解析も迅速かつ経済的に行われるようになりつつあるが, 全ゲノム関連解析まで念頭に置いた説明となっている研究はまだ少ない. なお, 研究終了後の情報・生体試料等の取り扱いについて開始時から規定している研究はない.

ゲノム試料を用いないコホート研究は54がリストアップされた(表2). 原爆被爆者を対象として1950年に開始された放射線影響研究所のコホート研究に次いで, 1960年代には循環器疾患を対象とするコホート研究が開始され年々増える傾向であった(1960年代5コホート, 1970年代4コホート, 1980年代6コホート, 1990年代15コホート, 2000年代21コホート). 高齢者を対象としたコホート研究は, 1990年に香北町研究, 1991年にTMIG-LISAが開始され, 2000年代に入ってやや増加している印象がある. これら高齢者対象の研究では, QOLや運動機能, 介護保険認定等高齢者で特に問題となる項目を追跡情報として設定しているものが多い. また, 医療費を追跡項目とするコホート研究は3つあった. 対象者のリクルート手段としては健診を用いた研究が多いが, 対象地区で対象年齢に該当する全住民を対象とするものも14あった. 22コホートは対象が5000人未満(久山町研究では期ごとの対象数としている), 5000-10000人対象は8コホート, 10000-49999人以上は11コホート, 50000人以上は6コホート, 対象数不明が7コホートであった. 50000人以上のものうち, 放射線影響研究所は原爆被爆者を対象とするという特別な使命を持った研究, JACC Studyは45地区でそれぞれリクルート・追跡を行う寄り合い所帯型の研究, 多目的コホート研究(JPHC) I, IIは国立がんセンターを主機関とし対象者のリクルートは保健所が行った研究, 茨城県の健診受診者生命予後追跡調査は同一の健診機関を用いて実施されている県内の基本健康診査をベースにした研究であり, 一施設が単独で行っているものは厳密には東北大学の大崎国保コホート研究のみといえよう. 共同研究は1コホートではパワーが小さい等の事情により, 特別の目的をもって, 既存のコホート研究を後から複数集める形で実施されているものが多い. そのため, 比較的早期に始まった研究が参画している共同研究が多い. ただし, JALS (Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study) は0次統合研究(既存コホートを緩やかな標準化により統合して解析)と統合研究(これから前向きに実施するコホート研究の統合)の両者を含むため, 2000年以降に開始された研究も含まれている.

### Ⅲ. 新たにコホート研究を行うにあたって検討すべき重要事項

#### 1. 研究の目的と内容

コホート研究では, 開始時(あるいは追跡の期間中で目的とする疾病等の発生以前)に収集した要因が目的とする疾病等の発生・死亡等に関連するかどうかを検討する. 研究者はそれぞれの関心・アイデアで, 対象集団を決め, 開始時に収集する項目を設定する. 今までの中高年を対象としたコホート研究は, 住民健診をベースに生活習慣病, 特にがん, 循環器疾患の罹患や死亡を把握するものが多い. これらは対象とする中高年者における罹患数が多く, 生活習慣との関連が大きい疾病領域であり, 興味をもつ研究者数も必然的に多いことから, 当然といえよう. しかし, 近年では, 高齢者の要介護状態への移行や骨粗しょう症などを把握するものがでてきている. 今後ますます高齢者が増加することから, 認知症をはじめ, 増加が予想される疾病領域を俯瞰した上で研究対象と目的疾患を定め, その把握方法を検討することが重要となる. 一方で, 今まではほとんど国内では実施されていない, 次世代への影響も視野に入れた継代型コホートの構築を検討することなども必要と思われる.

どのような要因を収集し, 何を目的疾患とするかに研究者の独自性があり, 研究の対象や規模もそれに依って異なってくる. 研究者が運営する研究である以上, それぞれのユニークなアイデアが積み込まれるのは当然である. しかし, 新たなコホート研究を企画する際には, これまでの実施状況を把握し, 既存コホートやそれらの集合体からは得られない知見の獲得をゴールに据えることも今後の課題の一つといえよう.

#### 2. コホート研究間の調和, 連携

これまでのところ, 国内のコホート研究の規模は大きいもので10万人程度である. しかし, 目的とする疾患にもよるが, 10万人を10年以上観察した場合でも, 稀な生活習慣要因の関与や複数要因が組み合わさった影響の程度, 発生率の低い疾患に関する検討, 喫煙女性などサブグループでの解析は難しい. 一方で, 対象者への説明や適切に試料等を収集・管理する労力, 対象とする地域に居住する対象者数等を考えると, 1施設のみで数万人以上の規模のコホートを構築することは容易ではない. そのため現在, がん分野では津金班[26], 循環器疾患分野ではEPOCH-JAPAN[27], 国際研究でもそれぞれACC (Asia Cohort Consortium) [28], APCSC (Asia Pacific Cohort Studies Collaboration) [29]などの共同研究が実施され, 複数のコホートを合わせることで対象者総数を増やして結果を公表している. しかし, 各コホート研究で用いられている質問票はそれぞれが独自に作成されているために, 例えば喫煙習慣一つをとっても, データ統合には困難が伴う. また, 異なる方法で収集・保管され, したがって標準化され

ていない生体試料の測定結果を一元的に取り扱うことは容易ではない。さらに、研究に提供される試料の使用目的、使用や提供の範囲、使用期限、二次利用など、試料等に付された対象者の同意の範囲や条件も、一様ではない。そのため、比較的最近開始されたJ-MICC Studyでは全体で対象者を10万人とすることを目標に、当初から共通化された質問票とプロトコルを用いて10施設が協力して資料・試料を収集しているし、JALS統合研究でも調査方法を標準化し、33コホート、計約12万人を追跡する統合コホートを設定している。このように、新たなコホート研究を企画する場合には、何らかの形で他のコホート研究と資料・試料を将来的に統合できる仕組みをあらかじめ構築しておくことが望ましい。さらに、長期にわたる追跡中には、必要となる情報の種類等が変化したり、試料等の新たな分析方法が開発されたりすることも十分に考えられる。そのため、研究の開始時以降に様々な生じ得る空間的な広がり（共同研究への発展・拡張）と時間的な広がり（技術等の長期的変化・展開）に対して適時にかつ適確に応え得るように、質問票の内容、試料等の採取・保管管理方法、開始時点に取得する対象者の同意の範囲と条件について、あらかじめ十分に検討しておく必要がある。

### 3. ゲノムコホート研究の意義

ゲノム情報は、疾病発生に関連する個々人の体質の基盤的な情報として用いることができる。また、現在実施されているゲノムコホート研究ではゲノム以外の生体試料も保管されており、バイオマーカー等の解析も予定されている。ゲノムコホート研究では、生活習慣、環境要因にそれらの情報を追加することにより、目的とする疾患発生に対するゲノム・体質と環境・生活要因の相互作用の検討、ならびに従来の疫学研究では難しかった疾患メカニズムの解明に迫ることが期待される。一方、ゲノム情報は、不変であることから、単にその結果だけを通知して疾病予防・健康増進に寄与できるような情報ではない。また、血縁者と共有すること、疾患の予見につながりうることなどから、取り扱いにも十分な注意が必要であり、研究的に探索した結果を安易に返却することは適切ではない。ゲノムコホート研究では、遺伝子型、あるいはその組み合わせに応じて発生リスクを低減するような生活習慣・環境要因など疾患予防方法の提案までも含めた研究成果が望まれる。

## IV. 新たなコホート研究構築に向けての提言

現在実施されているコホート研究の実態を踏まえ、新たなコホート研究の企画に向けての提言を表3にまとめた。

### 1. グランドデザインを検討するためのプラットフォームの構築

研究参加者に負担をかけること、資源が限られていること、多くの人手、労力、費用を要すること等を考えれば、新たなコホート研究を企画する際には、既存のコホート研

表3 新たなコホート研究構築に向けての提言

1	グランドデザインを検討するためのプラットフォームを構築すること
2	外部データを適切に利用できる体制を作ること
3	研究に関わる人材を育成しキャリアパスを構築すること
4	社会への説明責任を果たすこと
5	技術、医療、社会の変化に対応できるような研究体制を構築すること
6	研究の終わり方に関する検討を早期より行うこと

究では達成できない成果が得られる蓋然性が求められてしるべきである。また、資源が、現在問題となっている、または近い将来問題になると予測される領域に重点的に配分される傾向があるのは当然であるが、少し遠い将来の人口構成や疾病構造を念頭にそこから生じうる問題の解決につながる研究に着手することも必要である。このような将来予測に基づく研究領域の設定、資源の配分等は、研究者個人の努力だけでは実施できず、専門家が集まってグランドデザインを描く必要がある。そのためには、専門家集団が対等に様々な視点から検討するためのプラットフォームが必要となる。この作業は、研究者個人や一研究機関、一省庁等の利益から離れて行われなくてはならないことから、プラットフォームの構築はたとえば学会や研究機関が協同するコンソーシアム等が担うのが適切であろう。

### 2. 外部データの適切な利用

現在実施されている多くのコホート研究では、対象者の生死に加え目的とする疾患への罹患情報を含む様々な情報を収集している。がん、循環器疾患については登録事業が整備されている地域もあるが、対象者からの自己申告をもとに病院で出張採録を行い情報を収集している研究もある。他方、病気に関する情報は医療機関に、追跡期間中の健診情報は健診機関に、介護に関する情報は行政機関に、と、コホート研究で必要とされる情報は分散して蓄積されていく。このような外部機関に蓄積されていく情報を適切かつスムーズに利用できれば、追跡の漏れや入力ミス等の回避が可能となる（ただし、現状では蓄積されている情報は必ずしも標準化等がされているわけではないので使用にあたって十分な吟味が必要であるとともに、今後は研究利用も念頭に置いた標準化を進めることが重要であろう）。精度の高い情報が得られて初めて精度の高い研究が実施できる。現在、医療機関にある診療情報等の利用のハードルは低くはない。新たなコホート研究の実施にあたっては、個人情報保護のための仕組みを整備し、適切な手続きの下、診療情報等を研究に利用可能にする制度の構築が重要となる。そのためには、診療情報等の利用に際して、事前に対象者に十分な説明を行い理解を求め、必要であればあらかじめ利用に関する同意を得ておくこと、また秘密保持や知的財産権等の分配についても網羅した契約を医療機関等と結ぶことが必要である。

### 3. 研究に関わる人材育成とキャリアパスの構築

コホート研究を実施するためには、準備、実施の管理、試料等の保管管理などさまざまな作業が、並行して、また時系列的に発生する。そのため、マネージメントのための事務局機能は非常に重要である。さらに、コホート研究の規模が大型化する中では、大量の情報を管理するデータマネージャーや直接対象者と関わるコーディネータなどの研究スタッフも不可欠となる。しかし、これらスタッフの重要性はようやく最近認識されたばかりであり、その養成システムは万全ではない。さらに、彼らの身分保証は十分ではなく、キャリアアップの道も多くはない。また、その多くが不安定な財源に基づく非常勤又は短期雇用であるため、数年で職場を変わらなくてはならないこともある。その結果、コホート研究の維持・運営に必要な技能にいくら熟練しても、その能力と経験が継代的に十分に生かされないまま終わってしまう。こうした状況は、コストを費やして養成した人的資源の浪費に他ならない。国際社会で競争することが求められるこれからの時代の中にあつて、日本で新たなコホート研究を適切に運営していくためには、事務局機能の充実および経験豊富で有能な人的資源の確保は不可欠の要素である。したがって、事務局に関わるスタッフの育成システム、その能力の適切な評価方策とキャリアパスの安定した道筋を整備することは早急に求められる社会的な課題である。

### 4. 社会への説明責任

新たに構築されるゲノムコホート研究 [1] では、ゲノムレベルでの疾患リスクや疾患メカニズムの解明、治療法の開発、さらには科学的根拠に基づいた予防法の開発を目指すとされている。開始されれば、莫大な税金が投入され、多くの国民の協力を得て行われる事業となろう。既存のコホートに加えて、なぜ今、新たなゲノムコホート研究が必要なのか、それらとの差異は何であるのか、即ち、別のどのような具体的な成果が期待されるのか等について、十分に検討し関係者の認識を一致させた上で、広く社会に提示することが求められる。古い時代に開始されたコホート研究では、説明や同意のあり方に関する認識が現在と異なっていたこともあり、研究者コミュニティで成果が発表されることはあつても研究参加者や対象地域での広報・説明活動が不十分な場合があつた。新たな研究を企画する場合には、研究者側からの情報発信のみならず、必要に応じて対象者となりうる集団の構成員を含めた社会一般の人々と研究者が対話し、社会からのフィードバックを適切に研究計画に反映できる仕組みを構築し、研究の透明性を確保するよう努めたい。さらに、コホート研究から最大限の成果を生み出す責任、という観点からは、単に当該研究の構築に関わった研究者だけではなく、実験系、心理系、人文・社会学系など幅広く様々な分野の研究者や臨床医が専門的・独創的な視点で研究に携われるような仕組みを構築することも重要であろう。

### 5. 変化に対応した研究再構築体制の整備

先に述べたように、他のコホート研究と将来的に統合できる仕組みをあらかじめ構築しておくことは重要である。しかし、研究途中では、開始時点で予想もできなかった変化も起こりうる。そのため、科学・医療が進展するということ自体をあらかじめ考慮して、変化に対応できるような体制を整えておくことも必要である。最近のゲノム研究技術の進歩は著しく、同時にそれを支える情報学・情報技術の進展も目覚ましい。パーソナル・ゲノムはもちろんのこと、現時点では思いもつかない研究テーマが将来生じるであろうし、クラウド・ストレージの活用や震災等の大災害に備えたバックアップの用意といった緊急時の対応策も含めて、試料や情報の管理保管方法も大きく変わっていくものと考えられる。したがって、研究の開始時以降に生じうる様々な長期的変化・展開に対応して研究を進められるように、必要に応じて研究の枠組みそのものを変えていくための手続きや、それに伴う社会倫理的な問題点を抽出・検討し、対策を提案できるようなELSI（倫理的・法的・社会的問題）グループの設置等、当初から変化に対応することを意識して体制を構築することが望まれる。これらの施策は、社会への説明責任を果たす、また研究の有効性を高めるといふ科学研究に求められる課題を果たすことであり、コホート研究のように社会の理解がなければ実施できない研究形態では特に重要である。

### 6. 終わり方に関する検討

今まで国内で実施されてきたコホート研究の中には追跡が終了したものもある。しかし、未だ研究を企画開始した各研究者による解析が完了していないためか、そうした試料・情報が何らかの手続きを経て公的に利用可能な形で公開されているという話は聞かない。研究費という税金を投入して、多くの人々から様々な試料・情報が人手をかけて収集され、追跡情報とリンクされている状況を考えると、当該研究を企画した研究者たちによる解析だけで終わらせるのではなく、少なくとも研究が終了した後は、一定の適切な手続きの下で多くの研究者がその試料・情報を利用できるシステムを整備することが望まれる。その際、電子化されたデータだけであれば保持保管にそれほど費用がかからないかもしれない。他方、研究で使用せず残った生体試料を劣化させずに維持するにはそれなりの経費が必要となるため、個々の研究実施機関だけで責任を負いきれないことが考えられる。最近、医療イノベーション実現のためのナショナルレベルのバイオバンク整備の必要性が指摘されており [30]、今後、コホート研究で収集した生体試料の受け皿としても期待できよう。

どのような方法が日本に馴染むのかを考えながら、研究企画の時点から、あるいは対象者をリクルートする前から、研究の収束方法とそれに合わせた説明同意内容を検討しておくことが重要である。資料のアーカイブ化、試料等のバンクへの寄贈など、それらを継代的に広く公共リソースとして利用するための仕組みのあり方を検討しなくてはなら

ない。こうしたコホート研究終了時を見据えた試料等の効率的な活用を推進するための体制を構築し運営することは、研究者個人や一研究施設機関のみでは困難であることから、国全体として取り組むことが望まれる。

## V. おわりに

人の健康に関する科学的なエビデンスを集積するためには、疫学研究の積み重ねが不可欠である。公衆の利益に資する成果が着実に得られるよう、また投入する資源の無駄遣いとならないよう、新たにコホート研究を企画する際には、将来の疾病構造等を俯瞰してゴールを設定すること、外部データを適切に利用できる体制を整えること、これまでに蓄積された経験および人材を十分に活用すること、社会への説明責任を果たすこと、既に行われている研究と調和し整合するとともに変化に対応可能な実施体制を確保すること、収束の仕方についてあらかじめ検討することなどが望まれる。そのためには、実際にコホート研究に携わる研究者個人の努力だけではなく、研究者が自律した集団を組織し個人や組織の利益から離れて研究の方向性を検討すること、研究機関、学会、国をはじめとするスポンサーが協同して今後のコホート研究のあり方について社会に向けて説明していくことが重要である。

## 引用文献

- [1] 科学技術政策担当大臣，総合科学技術会議有識者議員。アクション・プラン施策パッケージの概算要求のとりまとめについて。内閣府。平成22年9月2日。  
<http://www8.cao.go.jp/cstp/budget/saisyu/honbun2.pdf> (accessed 2011-8-27)
- [2] Yoshida K, Nakachi K, Imai K, Cologne JB, Niwa Y, Kusunoki Y, et al. Lung cancer susceptibility among atomic bomb survivors in relation to CA repeat number polymorphism of epidermal growth factor receptor gene and radiation dose. *Carcinogenesis*. 2009; 30: 2037-41.
- [3] Iki M, Kagamimori S, Kagawa Y, Matsuzaki T, Yoneshima H, Marumo F. Bone mineral density of the spine, hip and distal forearm in representative samples of the Japanese female population: Japanese Population-Based Osteoporosis (JPOS) Study. *Osteopors Int*. 2001; 12: 529-37.
- [4] Yamamoto Y, Kohara K, Tabara Y, Miki T. Association between carotid arterial remodeling and plasma concentration of circulating hepatocyte growth factor. *J Hypertens*. 2001; 19: 1975-9.
- [5] Tamaki S, Nakamura Y, Tsujita Y, Nozaki A, Amamoto K, Kadowaki T, et al. Polymorphism of the angiotensin converting enzyme gene and blood pressure in a Japanese general population (the Shigaraki Study). *Hypertens Res*. 2002; 25: 843-8.
- [6] 清原裕. 心血管病の時代的推移と現状：久山町研究. *J Jpn Coll Angiol*, 2008 ; 48 : 443-8.
- [7] Tatsukawa M, Sawayama Y, Maeda N, Okada K, Furusyo N, Kashiwagi S, et al. Carotid atherosclerosis and cardiovascular risk factors: a comparison of residents of a rural area of Okinawa with residents of a typical suburban area of Fukuoka, Japan. *Atherosclerosis*. 2004; 172: 337-43.
- [8] The J-MICC Study Group. The Japan Multi-institutional Collaborative Cohort Study (J-MICC Study) to detect gene-environment interactions for cancer. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2007; 8: 317-23.
- [9] Kitamura A, Sato S, Kiyama M, Imano H, Iso H, Okada T, et al. Trends in the incidence of coronary heart disease and stroke and their risk factors in Japan, 1964 to 2003: The Akita-Osaka Study. *J Am Coll Cardiol*. 2008; 52: 71-9.
- [10] Tanaka H, Hayashi M, Date C, Imai K, Asada M, Shoji H, et al. Epidemiologic studies of stroke in Shibata, a Japanese provincial city: preliminary report on risk factors for cerebral infarction. *Stroke*. 1985; 16: 773-80.
- [11] 大西浩文，斎藤重幸，島本和明. 端野・壮瞥町研究レビュー 2007. *Therapeutic Research*. 2007 ; 28 : 513-25.
- [12] Katanoda K, Sobue T, Satoh H, Tajima K, Suzuki T, Nakatsuka H, et al. An association between long-term exposure to ambient air pollution and mortality from lung cancer and respiratory diseases in Japan. *J Epidemiol*. 2011; 21: 132-43.
- [13] Tamakoshi A, Yoshimura T, Inaba Y, Ito Y, Watanabe Y, Fukuda K, et al. for the JACC Study Group. Profile of the JACC Study. *J Epidemiol*. 2005; 15: S4-8.
- [14] Watanabe S, Tsugane S, Sobue T, Konishi M, Baba S. Study design and organization of the JPHC study. Japan Public Health Center-based Prospective Study on Cancer and Cardiovascular Diseases. *J Epidemiol*. 2001; 11: S3-7.
- [15] Fukao A, Tsubono Y, Komatsu S, Tsuji I, Minami Y, Hisamichi S, et al. A cohort study on the relation of lifestyle, personality and biologic markers to cancer in Miyagi, Japan: Study design, response rate and profiles of the cohort subjects. *J Epidemiol*. 1995; 5: 153-7.
- [16] Fujisawa M, Ishine M, Okumiya K, Nishinaga M, Doi Y, Ozawa T, et al. Effects of long-term exercise class on prevention of falls in community-dwelling elderly: Kahoku longitudinal aging study. *Geriatr Gerontol Int*. 2007; 7: 357-62.
- [17] Shimizu H, Ohwaki A, Kurisu Y, Takatsuka N, Ido M, Kawakami N, et al. Validity and reproducibility of a quantitative food frequency questionnaire for a cohort study in Japan. *Jpn J Clin Oncol*. 1999; 29: 38-44.

- [18] Yoshimura N, Kasamatsu T, Sakata K, Hashimoto T, Cooper C. The relationship between endogenous estrogen, sex hormone-binding globulin, and bone loss in female residents of a rural Japanese community: the Taiji Study. *J Bone Miner Metab.* 2002; 20: 303-10.
- [19] Tsuji I, Nishino Y, Ohkubo T, Kuwahara A, Ogawa K, Watanabe Y, et al. A prospective cohort study on national health insurance beneficiaries in Ohsaki, Miyagi prefecture, Japan: study design, profiles of the subjects and medical cost during the first year. *J Epidemiol.* 1998; 8: 258-63.
- [20] Kitamura T, Kawamura T, Tamakoshi A, Wakai K, Ando M, Ohno Y. Rationale, design, and profiles of the New Integrated Suburban Seniority Investigation (NISSIN) Project: a study of an age-specific, community-based cohort of Japanese elderly. *J Epidemiol.* 2009; 19: 237-43.
- [21] Gomi I, Fukushima H, Shiraki M, Miwa Y, Ando T, Takai K, et al. Relationship between serum albumin level and aging in community-dwelling self-supported elderly population. *J Nutr Sci Vitaminol.* 2007; 53: 37-42.
- [22] Kondo N, Minai J, Imai H, Yamagata Z. Engagement in a cohesive group and higher-level functional capacity in older adults in Japan: a case of the Mujin. *Soc Sci Med.* 2007; 64: 2311-23.
- [23] Kuriyama S, Nakaya N, Ohmori-Matsuda K, Shimazu T, Kikuchi N, Kakizaki M, et al. The Ohsaki Cohort 2006 Study: design of study and profile of participants at baseline. *J Epidemiol.* 2010; 20: 253-8.
- [24] 藤田裕規, 玉置淳子, 伊木雅之. 高齢者における健康な骨の維持のための身体能力・身体活動を探る. 第24回健康医科学研究助成論文集平成19年度. 2009. p.111-7.
- [25] 齊藤雅茂, 藤原佳典, 小林江里香, 深谷太郎, 西真理子, 新開省二. 首都圏ベッドタウンにおける世帯構成別にみた孤立高齢者の発現率と特徴. *日本公衆衛生雑誌.* 2010; 57: 785-95.
- [26] Ohara T, Kim J, Asakura M, Asanuma H, Nakatani S, Hashimura K, et al. Plasma adiponectin is associated with plasma brain natriuretic peptide and cardiac function in healthy subjects. *Hypertens Res.* 2008; 31: 825-31.
- [27] Mizoue T, Inoue M, Wakai K, Nagata C, Shimazu T, Tsuji I, et al, for Research Group for Development and Evaluation of Cancer Prevention Strategies in Japan. Alcohol drinking and colorectal cancer in Japanese: a pooled analysis of results from five cohort studies. *Am J Epidemiol.* 2008; 167: 1397-406.
- [28] Murakami Y, Hozawa A, Okamura T, Ueshima H, the Evidence for Cardiovascular Prevention From Observational Cohorts in Japan Research Group (EPOCH-JAPAN). Relation of blood pressure and all-cause mortality in 180 000 Japanese participants. Pooled analysis of 13 cohort studies. *Hypertension.* 2008; 51: 1483-91.
- [29] Zheng W, McLerran DF, Rolland B, Zhang X, Inoue M, Matsuo K et al. Association between body-mass index and risk of death in more than 1 million Asians. *N Engl J Med.* 2011; 364: 719-29.
- [30] Woodward M, Barzi F, Martiniuk A, Fang X, Gu D, Imai Y, et al. Cohort profile: the Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. *Int J Epidemiol.* 2006; 35: 1412-6.
- [31] 内閣官房医療イノベーション推進室. 医療イノベーションの推進. 平成23年7月. <http://www.npu.go.jp/policy/policy04/pdf/20110711/siryu3.pdf> (accessed 2011-12-21)

Appendix. 表中コホート研究参照URL

○ゲノムコホート研究 (番号は表1による)

1. 放射線影響研究所AHS: <http://www.rerf.or.jp/programs/outline/progahs.html>
2. 吹田研究: [http://hospital.ncvc.go.jp/pub/prevent\\_screening/index.html](http://hospital.ncvc.go.jp/pub/prevent_screening/index.html)
3. 大迫研究: <http://www.cpt.med.tohoku.ac.jp/>
5. NILS-LSA: <http://www.ncgg.go.jp/department/ep/nilslsa.html>
6. 関前村コホート: <http://jals.gr.jp/cohort/c022.html>
8. 中之条研究: [http://www.tmig.or.jp/J\\_TMIG/j\\_research/DA21\\_2.html](http://www.tmig.or.jp/J_TMIG/j_research/DA21_2.html)
9. 久山町研究 (第4集団): <http://www.envmed.med.kyushu-u.ac.jp/about/index.html>
10. 高島研究: <http://hs-web.shiga-med.ac.jp/study/takashiima/index.html>
11. 高島研究—げんき健診: <http://gcoe.id.yamagata-u.ac.jp/index.html>
12. KOPS: <http://jals.gr.jp/cohort/c027.html>
13. 福岡市東区コホート研究: <http://www.med.kyushu-u.ac.jp/phealth/kono.html>
14. ROADプロジェクト: <http://www.h.u-tokyo.ac.jp/research/center22/contribute/kansetu.html>
15. (J-MICC Study) 佐賀フィールド: <http://www.prevent.med.saga-u.ac.jp/jmiccsaga.html>
16. (J-MICC Study) あまみの生活習慣病予防と長寿に関する研究: <http://www.kufm.kagoshima-u.ac.jp/~islands/>
17. (J-MICC Study) 愛知県がんセンター: <http://www.pref.aichi.jp/cancer-center/400/420/421/01/421-01-03.html>
18. (J-MICC Study) 千葉地区: <http://www.jmicc.com/>
19. (J-MICC Study) 静岡フィールド: [http://www.med.nagoya-u.ac.jp/yobo/jmicc\\_shizuoka/](http://www.med.nagoya-u.ac.jp/yobo/jmicc_shizuoka/)
20. 疾病予知予防研究拠点: <http://www.proken.shimane-u.ac.jp/yochi/findings/index.html>

21. ながはま 0 次予防コホート事業 : <http://www.city.nagahama.shiga.jp/index.cfm/9,3709,19,158,html>
  22. (J-MICC Study) 岡崎研究 : <http://www.jmicc.com/>
  23. (J-MICC Study) 京都フィールド1,2 : <http://www.jmicc.com/>
  24. (J-MICC Study) 大幸研究 : <http://www.med.nagoya-u.ac.jp/yobo/jmicc/>
  25. (J-MICC Study) 徳島地区 : <http://www.jmicc.com/>
  26. 山形分子疫学コホート研究 : <http://gcoe.id.yamagata-u.ac.jp/jp/cohort/index.html>
  27. JMSIIコホート研究 : <http://city.shimotsuke.lg.jp/ct/other000010700/1008-16.pdf>
  28. (J-MICC Study) 静岡・桜ヶ丘地区 : <http://www.jmicc.com/>
- ゲノムを含まないコホート研究 (番号は表 2 による)
1. 放射線影響研究所LSS : <http://www.rerf.or.jp/programs/outline/proglss.html>
  2. 久山町研究 : <http://www.envmed.med.kyushu-u.ac.jp/about/index.html>
  3. 石沢 : [http://www.epi-c.jp/e014\\_1\\_0001.html](http://www.epi-c.jp/e014_1_0001.html)
  4. 井川町研究 : <http://jals.gr.jp/cohort/c003.html>
  6. 野市 : [http://www.epi-c.jp/e014\\_1\\_0001.html](http://www.epi-c.jp/e014_1_0001.html)
  7. 新発田研究 : [http://www.epi-c.jp/e004\\_1\\_0001.html](http://www.epi-c.jp/e004_1_0001.html)
  8. 端野・壮瞥町研究 : [http://www.epi-c.jp/e003\\_1\\_0001.html](http://www.epi-c.jp/e003_1_0001.html)
  9. Funagata Diabetes Study : [http://www.epi-c.jp/e008\\_1\\_0001.html](http://www.epi-c.jp/e008_1_0001.html)
  10. カドミウム汚染地域住民健康影響調査 : <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=11480>
  11. NIPPON DATA80 : <http://hs-web.shiga-med.ac.jp/study/NIPPONDATA/index.html>
  12. 筑西市協和地区研究 : <http://www.pbhel.med.osaka-u.ac.jp/themes/home/kyowacho.html>
  13. 3 府県/大阪 : [http://www.jacr.info/publication/Publication\\_10/10\\_symp\\_5.pdf](http://www.jacr.info/publication/Publication_10/10_symp_5.pdf)
  14. 3 府県/宮城 : <http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/research/cohoto.html>
  15. 3 府県/愛知 : [http://www.jacr.info/publication/Publication\\_10/10\\_symp\\_5.pdf](http://www.jacr.info/publication/Publication_10/10_symp_5.pdf)
  16. JACC Study : <http://www.aichi-med-u.ac.jp/jacc/index.html>
  17. JPHCコホートI : <http://epi.ncc.go.jp/jphc/index.html>
  18. 宮城県コホート研究 : <http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/research/miyagi.html>
  19. 日高川町研究 : <http://jals.gr.jp/cohort/c016.html>
  20. 香北町研究 : <http://jals.gr.jp/cohort/c023.html>
  21. NIPPON DATA90 : <http://hs-web.shiga-med.ac.jp/study/NIPPONDATA/index.html>
  22. TMIG-LISA : [http://www.tmig.or.jp/J\\_TMIG/books/ot\\_hers\\_pro/086.html](http://www.tmig.or.jp/J_TMIG/books/ot_hers_pro/086.html)
  23. 高山スタディー : <http://www1.gifu-u.ac.jp/~ph/research.html>
  24. JMSコホート研究 : <http://www.jichi.ac.jp/usr/tiik/kenkyu/jmscohort.htm>
  25. JPHCコホートII : <http://epi.ncc.go.jp/jphc/index.html>
  26. こもいせ研究 : <http://www.ecohealth.info/resurch.html>
  27. Taiji Study : <http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/020100/wagaku/4hashi.htm>
  28. 大崎国保コホート研究 : [http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/research/osakicohoto\\_sankasya.html](http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/research/osakicohoto_sankasya.html)
  29. 健診受診者生命予後追跡調査 : [http://www.hsci.jp/05\\_chousa/seimeiyogo\\_chousa.htm](http://www.hsci.jp/05_chousa/seimeiyogo_chousa.htm)
  34. 東京都板橋区在宅高齢者コホート : <http://jals.gr.jp/cohort/c010.html>
  35. 草津コホート : <http://jals.gr.jp/cohort/c011.html>
  36. 鶴ヶ谷プロジェクト : <http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/research/cohoto.html>
  37. 秋田県 6 地域 : <http://jals.gr.jp/cohort/c002.html>
  38. 東山心臓血管コホート研究 : <http://jals.gr.jp/cohort/c006.html>
  39. 佐渡コホート : <http://jals.gr.jp/cohort/c012.html>
  40. 岩手県北地域コホート研究 : <http://jals.gr.jp/cohort/c005.html>
  41. 千葉鴨川コホート : <http://jals.gr.jp/cohort/c009.html>
  42. 与板コホート : <http://jals.gr.jp/cohort/c013.html>
  43. 西会津コホート研究 : <http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/research/cohoto.html>
  44. The AGES 2003 Cohort Study in Aichi : <http://square.umin.ac.jp/ages/member.html>
  46. 三ヶ日町研究 : [http://www.v350f200.com/doko/kisoteki2\\_m.html](http://www.v350f200.com/doko/kisoteki2_m.html)
  48. 大崎市民コホート研究 : [http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/research/osakicohotosimin\\_sankasya.html](http://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/research/osakicohotosimin_sankasya.html)
  52. NIPPON DATA2010 : <http://hs-web.shiga-med.ac.jp/study/NIPPONDATA2010/index.html>
  53. 有田町 : <http://jals.gr.jp/cohort/c025.html>
  54. 熊本地域コホート : <http://jals.gr.jp/cohort/c026.html>