

都道府県別乳がん死亡率と教育系ファシリティとの関連

—ソーシャル・キャピタルの視点から—

カタヤマ カヨコ *1 *3 スケトモ ヒロコ クロサワ ミチコ *4
 片山 佳代子 *1 *3 助友 裕子 *6 黒沢 美智子 *4
 ヨコヤマ カズヒト オカモト ナオユキ イナバ ユタカ
 横山 和仁 *5 岡本 直幸 *2 稲葉 裕 *7

目的 都道府県別乳がん死亡率と教育系ファシリティは、どのような関連性を示すのか、喫煙率、乳がん検診受診率、ボランティア活動行動者率をもとにソーシャル・キャピタルを視野に入れ検討した。

方法 政府統計資料の中から、乳がん検診受診率と、成人女性喫煙率（2001年）、各種ボランティア活動行動者率（2001年）、各種教育系ファシリティ数（2002～2003年）を収集し、すべて都道府県別に順位データに変換し分析に使用した。乳がん死亡率は55歳前後で死亡率を算出し使用した。各種教育系ファシリティに関しては、少子化の影響と喫煙開始年齢を考慮し、都道府県別20歳以上女性人口（2001年）1人当たり数に換算して使用し、その後クラスター分析（Ward法）により分類した。各種ボランティア活動行動者率は、主成分分析より算出した値をソーシャル・キャピタル指数総合ボランティア活動率として使用した。各変数間の相関分析を通して、共分散構造分析を探索的に行いモデル化した。また教育系ファシリティ19施設の集積性を確認するために、格差係数であるジニ係数をファシリティ指標ごとに算出した。

結果 各種教育系ファシリティは「社会教育系」「限定教育系」「地域公立系」「大学系」「その他教育系」の5種に分類された。55歳以上乳がん死亡率は、東京・神奈川と関東域が高く、総合ボランティア活動率、「大学系」を除く教育系ファシリティと負の相関がみられた。共分散構造分析結果から、55歳以上乳がん死亡率には、喫煙が大きく関係しており、採用した教育ファシリティは、喫煙率を介して、乳がん死亡率に間接的に負の影響を及ぼす方向と、ソーシャル・キャピタル指標として作成した総合ボランティア活動を介して、検診受診率と喫煙率に負の影響を及ぼし、間接的に乳がん死亡率に影響を与える因果構造モデルが得られた。

結論 都道府県単位の分析ではあるが、乳がん死亡率に、公立小中高校等の地域公立系ファシリティと、幼稚園、保育所、公民館等の社会教育系ファシリティが喫煙率や、総合ボランティア活動に影響を及ぼす可能性が示唆された。今後は、地域の教育系ファシリティをどのように活用していくのか、健康教育プログラム開発、がん教育、たばこ教育プログラム等その地域特性を生かした取り組みがなされることが期待される。

キーワード 都道府県単位、乳がん死亡率、教育、ファシリティ、ソーシャル・キャピタル、地域格差

* 1 神奈川県立がんセンター臨床研究所がん予防情報学部特別研究員 * 2 同部長

* 3 順天堂大学医学部衛生学講座協力研究員 * 4 同准教授 * 5 同教授

* 6 国立がん研究センターがん対策情報センター研究員 * 7 実践女子大学生生活科学部教授

I 諸 言

現在の日本では、国民の2人に1人が生涯のうちのがんに罹患し、3人に1人ががんで死亡するといわれ¹⁾、また加齢により発症リスクは高まるが、今後高齢化が進行することを踏まえると、その死亡者数は増加していくことが推測される。また、部位別にみた罹患および死亡率は、食生活の欧米化等が影響し肺がん、大腸がん、乳がんおよび前立腺がん等に増加傾向がみられる²⁾。中でも、乳がん罹患率は女性において最も多い。アメリカでも乳がんは、8人に1人が罹るとされ、社会問題化している³⁾。日本では今のところアメリカに比較して低い罹患率ではあるが、食生活やライフスタイルの変化が女性ホルモン、エストロゲン分泌に影響しており、今後も増加が予想されている⁴⁾。中でも乳がん罹患の要因の1つが喫煙であることは多くのコホート研究等により明らかにされてきている⁵⁾⁶⁾。

わが国のがん対策は、このような状況をうけ、がんの予防および早期発見の推進、がん医療の均てん化の推進、研究の推進等の施策を実施することを定めたがん対策基本法を2006年に成立させ、2007年にはそれを推進するためのがん対策推進基本計画（以下、基本計画）を策定した。そして、その中でがん予防分野では、すべての国民が喫煙の及ぼす健康影響について十分に認識すること、未成年者の喫煙率を0%とすること、禁煙支援プログラムのさらなる普及など、特に国民のたばこ対策に重点を置いた健康教育の推進を掲げている⁷⁾。

また、近年ソーシャル・キャピタル（Social capital, 以下、SC）という社会的つながり・信頼を意味する概念が様々な分野で注目を集めており、健康科学・公衆衛生学分野においてもSCと健康の関連性に関心が集まっている⁸⁾。SCへの関心はある種、地域社会やコミュニティの変質への関心と重なるものであり、本質においては社会学分野でも古くから検討されてきた課題である⁹⁾。日本においても関心の高いSCは、

複数の先行研究が報告されており、その1つに教育とSCとの関連について実証的研究が報告されている¹⁰⁾。

一方で少子化の進む今日、各種学校教育施設をはじめとする教育系ファシリティの活用があり方が注目を集めている¹¹⁾。ファシリティとは施設・設備といった意味で用い、人々のライフスタイルが尊重されたり、提案されたりする場の1つとしての概念である。助友らの研究によると、ライフスタイルの提供源であるファシリティの集積性が異なれば地域特性に変化が生じることが示されている¹²⁾。本研究は、ファシリティの中でも教育系ファシリティを取り上げ、都道府県別にその集積性を明らかにし、教育系ファシリティの地域格差と乳がん死亡率との関連についてSCを視野に入れ都道府県単位で検討することとした。

II 方 法

(1) 分析に使用した指標

政府統計資料の中から、乳がん検診受診率と、成人喫煙率（女性のみ）を厚生労働省国民生活基礎調査の都道府県別公表データ（2001年）、各種ボランティア活動行動者率は総務省社会生活基本調査の都道府県別公表データ（2001年）、各教育系ファシリティ数（保育所、公営保育所、幼稚園、公立幼稚園、国公立小学校および中学校、高等学校、公立高等学校、専修学校、各種学校、公民館、図書館、博物館、青少年教育施設、女性教育施設、社会体育施設、短期大学、大学19施設）は、厚生労働省社会福祉施設等調査、文部科学省学校基本調査、社会教育調査の都道府県別公表データ（2002～2003年）、そしてoutcome指標としての乳がん死亡率は、タイムラグを勘案し、最新2008年度都道府県別年齢階級別乳がん年齢調整死亡率データを第3次対がん総合戦略研究事業¹³⁾から収集した（表1）。教育系ファシリティ19施設は、喫煙行動との関連と、少子化の交絡を考慮し、各都道府県20歳以上女性人口1人当たり数に換算して使用した。ボランティア活動行動者率は、市民活動の社会

的意義についてSCの培養という側面からその重要性に目が向けられている。本研究ではSCの盛んな地域ではボランティア活動や市民活動が活発である¹⁴⁾という相互作用の存在を前提に、各種ボランティア活動行動者率をSCを測る1つの指標として使用した。

(2) 解析方法

本研究では、すべての指標を順位データに置き換えた後、解析に使用した。共分散構造分析の潜在変数を得るために、クラスター分析(Ward法)により19教育系ファシリティを分類した。そこでグループ化された教育系ファシリティごとに平均順位を求め、それにより得られた新たな教育系ファシリティ変数を5つ作成した。

ボランティア活動行動者率は、高齢者を対象、まちづくり、スポーツ・文化・芸術関係、健康や医療サービスに関係、安全な生活のため、自然や環境を守るため、障がい者を対象、災害に関係した、子どもを対象とした活動の9つの指標からなるため主成分分析により、合成変数を作成しSC指数として使用した。

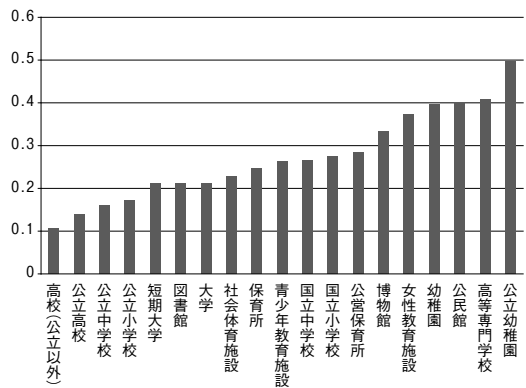
年齢調整死亡率に関しては、2008年の最新データより、新たに55歳未満と55歳以上の年齢調整死亡率を算出した。そして先の教育系ファシリティ変数、SC変数と女性喫煙率、乳がん検診受診率との相関分析を行った。クラスター分析、相関分析の結果をもとに共分散構造分析による乳がん死亡率のモデル化を試みた。モデル化には、パスの方向、標準化推定値、RMR (Root Mean Residual), GFI (Goodness of Fit Index)を確認しながら探索的に最適なモデルを検討した。同時に、教育系ファシリティ19施設の集積性を確認するために、格差係数であるジニ係数(総当たりペアの差の絶対値の合計/(n²-n)×2×平均値)をファシリティ指標

表1 分析に使用した指標

指標	備考	年	
乳がん検診受診率 ¹⁾	厚生労働省	国民生活基礎調査	2001
女性喫煙率 ²⁾	〃	〃	2001
ボランティア活動行動者率 ³⁾	総務省	社会生活基本調査	2001
20歳以上女性人口	総務省統計局	国勢調査	2001
教育施設数			
公民館、図書館、博物館、青少年教育施設、女性教育施設、社会体育施設	文部科学省	社会教育調査	2002
保育所、公営保育所	厚生労働省	社会福祉施設等調査	2003
国立小・中学校、高等専門学校、公立高校、その他高校、公立小、公立中、大学、短大、公立幼稚園	文部科学省	学校基本調査	2003
平成21年度都道府県別乳がん年齢調整死亡率	第3次対がん総合戦略研究事業 ¹³⁾	より算出	2010

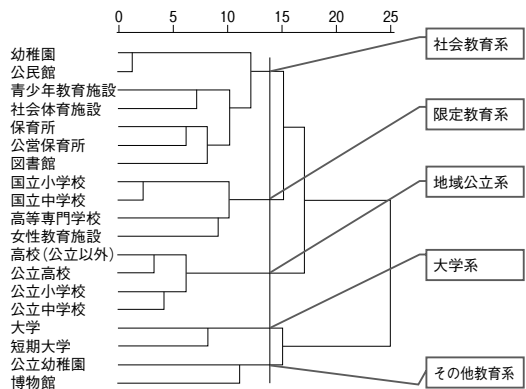
注 1) 過去1年間に健診を受けた20歳以上人口に占める割合
 2) 3年ごとの調査で「毎日吸っている」または「時々吸う日がある」と回答した人数の合計を分子とし、「総数」を分母とした割合
 3) 過去1年間に何らかのボランティア活動を行った人が10歳以上人口に占める割合

図1 教育系ファシリティのジニ係数



注 20歳以上女性ひとり当たりへ換算

図2 教育系ファシリティのデンドログラムによる分類 (クラスター分析 Ward法)



ごとに算出した。統計ソフトにはSPSS 19.0, Amos5.0を使用した。

Ⅲ 結 果

(1) 乳がん死亡率と女性の喫煙率

乳がんによる死亡率を55歳未満と、55歳以上で算出してみると、55歳未満年齢調整死亡率は、青森、山梨、埼玉県の順で高く、55歳以上年齢調整死亡率は東京都、神奈川県、福岡県の順で高い結果となった。喫煙率は、北海道、石川県、東京都の順に高い結果であった。

(2) 教育系ファシリティの分類と集積性

図1に20歳以上の女性がアクセスできる教育系ファシリティの集積性をジニ係数で示した。高い順に公立幼稚園(0.5)、高等専門学校(0.4)、公民館(0.4)という結果であった。

教育系ファシリティをクラスター分析(Ward法)で分類した結果を図2に示した。幼稚園、公民館、青少年教育施設、社会体育施設、保育所、公営保育所、図書館からなる「社会教育系」と、国立小学校、国立中学校、高等専門学校(高専)、女性教育施設からなる「限定教育系」と、高校(公立以外)、公立高校、公立小学校、公立中学校からなる「地域公立系」と、大学、短期大学からなる「大学系」と、公立幼稚園、博物館からなる「その他教育系」の5種にグループ化した。「社会教育系」の集積性の高い県は、山梨(43.9位)、長野(43.4)、鳥取

(42.6)の順で、「限定教育系」香川(45.0)鳥取(43.8)、「地域公立系」は岩手(45.5)、島根(45.3)、高知(44.8)、「大学系」山梨・京都(46.5)、岡山(43.5)「その他教育系」大分(43.5)、島根(41.0)、沖縄(40.5)という結果であった(表2)。

(3) ボランティア活動行動者率の分類と順位

ボランティア活動行動者率については、収集した9つの変数を主成分分析し、2つの合成変数を作成した(2成分抽出後の負荷量平方和、累積67.2%)。第1主成分は「ボランティア全般にかかわる活動」(以下、総合ボランティア活動)であり、第2主成分は「高齢者や地域活動型か、子どもや安全活動型」と解釈できた。そのため本分析には、「総合ボランティア活動」のみ分析変数として使用した。表3に9つの各変数と合成変数の都道府県順位を示した。「総合ボランティア活動」の高い県は、山梨県、滋賀県、鹿児島県の順で、逆に低い県は大阪府、神奈川県、千葉県の順であった。

(4) 乳がん死亡率と各変数との相関関係

55歳未満の乳がん死亡率には喫煙率のみ有意な相関がみられ($r=0.378$)、55歳以上乳がん死亡率には喫煙率の他、「大学系」「その他教育系」ファシリティを除く教育系ファシリティとSC指標とに有意な相関が認められた(表4)。

表2 教育ファシリティの分類

	社会教育系	限定教育系	地域公立系	大学系	その他教育		社会教育系	限定教育系	地域公立系	大学系	その他教育		社会教育系	限定教育系	地域公立系	大学系	その他教育
北海道	23.3	31.5	37.8	28.5	17.0	石川県	40.1	36.3	29.5	43.0	4.0	岡山県	21.0	15.8	25.3	43.5	33.0
青森県	24.3	26.0	41.3	32.0	14.5	福井県	40.0	31.0	26.5	21.5	24.0	広島県	18.0	31.3	19.5	36.0	18.5
岩手県	33.7	21.3	45.5	20.0	33.0	山梨県	43.9	19.5	30.0	46.5	24.0	山口県	28.6	44.0	35.3	29.5	24.5
宮城県	14.3	12.8	21.3	23.5	28.5	長野県	43.4	30.5	20.5	22.5	16.5	徳島県	37.4	39.3	41.8	26.0	26.5
秋田県	34.9	31.5	34.0	23.0	10.0	岐阜県	28.7	10.0	17.8	28.5	34.0	香川県	23.3	45.0	15.3	28.0	31.0
山形県	35.4	27.5	33.5	16.5	24.0	静岡県	9.3	20.3	8.5	4.5	37.5	愛媛県	27.7	27.3	24.8	12.0	32.0
福島県	27.0	17.0	36.5	11.5	31.0	愛知県	9.1	8.8	5.0	37.5	11.0	高知県	34.3	40.3	44.8	20.5	34.5
茨城県	15.4	10.3	17.8	11.0	22.5	三重県	23.0	18.8	19.3	10.0	25.0	福岡県	10.0	18.8	7.5	36.0	6.5
栃木県	20.7	19.0	16.5	22.5	13.5	滋賀県	22.7	18.8	15.8	28.5	31.5	佐賀県	24.6	22.5	28.8	14.5	22.0
群馬県	22.1	18.5	16.3	35.5	24.5	京都府	10.0	20.8	7.5	46.5	31.5	長崎県	20.0	23.5	36.8	34.0	28.5
埼玉県	8.9	2.3	4.0	11.0	3.5	大阪府	6.4	5.5	2.5	31.5	17.5	熊本県	26.9	23.8	23.3	15.0	23.0
千葉県	8.9	4.0	6.8	16.0	12.0	兵庫県	8.4	13.5	8.5	31.5	33.5	大分県	19.4	26.3	35.5	22.5	43.5
東京都	11.6	12.0	3.3	42.0	20.5	奈良県	23.7	25.5	11.8	40.0	40.0	宮崎県	21.1	30.5	27.0	22.0	13.5
神奈川県	4.4	8.3	1.5	11.0	10.5	和歌山県	23.1	29.5	34.3	3.0	37.5	鹿児島県	23.7	17.3	41.8	11.0	34.0
新潟県	33.7	35.5	29.5	23.5	11.0	鳥取県	42.6	43.8	35.3	4.5	13.5	沖縄県	19.9	28.5	36.0	12.5	40.5
富山県	36.6	38.3	22.0	22.0	18.5	島根県	42.4	43.3	45.3	14.0	41.0						

注 平均順位のため少数点第1位まで表記(昇順)

喫煙率（ $r = 0.665$ ），総合ボランティア活動（ $r = -0.496$ ），教育系ファシリティでは「地域公立系」との相関が一番高く（ $r = -0.534$ ），次に「社会教育系」（ $r = -0.485$ ）であった。

（5）乳がん死亡率と教育ファシリティ，ソーシャル・キャピタル指数との関連
データ順位，相関分析結果を元に共分散構造分析を行った（図3）。「大学系」「その他教育系」は乳がん死亡率と有意な相関がみられなかったことから構造モデルの分析からは除外し

表3 各ボランティア活動者率の都道府県順位

	高齢者を対象とした活動	まちづくりのための活動	スポーツ文化芸術に関係した活動	健康や医療サービスに関係した活動	災害に関係した活動	障がい者を対象とした活動	子どもを対象にした活動	安全な生活のための活動	自然や環境を守るための活動	第1主成分(合成得点1)ボランティア全般にかかわる活動	第2主成分(合成得点2)高齢者や地域活動型か、子どもや安全活動型
北海道	20	10	4	42	7	20	1	18	12	8	2
青森県	11	8	5	24	4	12	4	5	6	4	6
岩手県	31	32	15	19	29	8	36	32	37	30	26
宮城県	37	31	32	21	22	31	19	44	32	34	27
秋田県	33	26	3	6	8	13	12	36	20	20	16
山形県	41	39	40	27	17	7	40	41	34	38	5
福島県	25	33	33	32	18	25	25	37	31	31	17
茨城県	9	13	12	14	14	2	18	22	27	13	21
栃木県	22	16	16	8	36	40	37	19	21	22	44
群馬県	34	34	22	7	15	26	26	10	28	24	25
埼玉県	5	6	27	3	37	14	15	15	14	7	41
千葉県	1	5	6	12	23	6	10	6	10	3	33
東京都	6	1	17	1	42	21	13	16	4	5	47
神奈川県	2	2	7	2	25	22	8	2	3	2	37
新潟県	27	11	8	36	10	9	14	23	15	16	3
富山県	35	29	38	31	1	10	16	30	26	27	1
石川県	23	44	19	33	19	43	34	34	41	36	24
福井県	28	43	45	28	30	27	44	31	35	39	30
山梨県	44	41	46	46	46	47	28	46	47	47	34
長野県	46	35	39	22	44	45	35	38	42	43	38
岐阜県	26	45	23	34	38	15	47	43	44	41	29
静岡県	12	12	20	4	31	34	43	45	30	26	45
愛知県	3	7	9	9	41	23	9	25	24	11	46
三重県	17	24	28	23	43	35	20	29	36	29	39
滋賀県	38	46	41	37	32	41	42	47	45	46	32
京都府	14	4	36	16	33	44	21	12	7	17	40
大阪府	4	3	1	25	11	4	3	3	1	1	10
兵庫県	18	18	10	17	12	16	11	9	22	12	19
奈良県	24	28	29	35	26	32	22	13	13	23	23
和歌山県	7	14	18	29	2	39	5	7	5	6	14
鳥取県	40	40	42	15	45	42	45	42	39	44	43
島根県	45	38	44	38	16	28	27	40	40	42	7
岡山県	29	36	24	18	39	18	38	26	38	32	35
広島県	15	22	47	39	24	1	46	17	9	25	8
山口県	21	27	37	43	20	19	39	8	23	28	9
徳島県	8	15	21	10	34	36	7	11	19	15	42
香川県	13	20	34	13	5	5	29	21	16	18	11
愛媛県	19	23	13	26	27	29	2	1	8	10	28
高知県	16	17	2	20	47	3	6	20	11	9	36
福岡県	10	21	11	40	6	24	30	14	17	19	4
佐賀県	42	42	43	30	21	33	31	27	43	40	20
長崎県	32	25	14	5	3	17	24	28	18	21	15
熊本県	39	37	30	45	28	37	32	24	33	37	18
大分県	43	30	25	44	35	11	23	39	25	33	13
宮崎県	36	19	35	41	13	38	41	33	29	35	12
鹿児島県	47	47	26	47	40	46	33	35	46	45	31
沖縄県	30	9	31	11	9	30	17	4	2	14	22

注 1) すべて順位データ（昇順）
2) 主成分分析より作成した合成変数

表4 各指標間の相関関係

	55歳未満 乳がん死亡率	55歳以上 乳がん死亡率	女性喫煙率	乳がん検診 受診率	地域公立 系	大学系	社会教育 系	限定系	その他 施設
55歳未満乳がん死亡率									
55歳以上乳がん死亡率	0.281								
女性喫煙率	0.378**	0.665**							
乳がん検診受診率	-0.009	0.218	0.065						
教育ファシリティ									
地域公立系施設	0.050	-0.534**	-0.451**	-0.129					
大学系施設	-0.080	0.220	0.267	0.127	-0.202				
社会教育系施設	-0.017	-0.485**	-0.537**	-0.217	0.653**	-0.084			
限定教育系施設	-0.246	-0.442**	-0.479**	-0.001	0.599**	-0.030	0.680**		
その他教育系施設	-0.235	-0.316*	-0.308*	0.094	0.311*	-0.131	0.065	0.331	
ソーシャルキャピタル指数									
総合的ボランティア活動	-0.080	-0.496**	-0.507**	-0.304*	0.315*	-0.039	0.560**	0.220	0.211

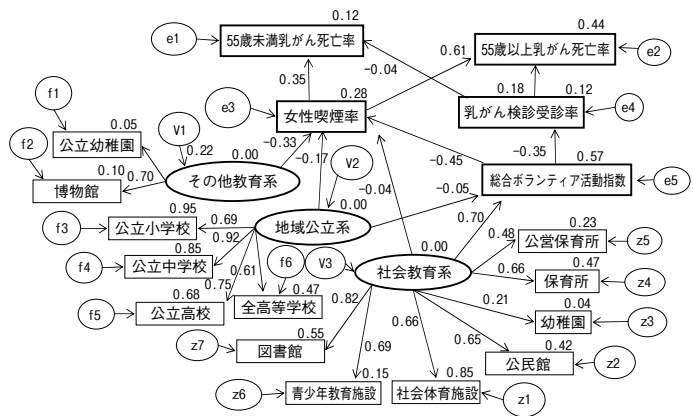
注 1) Spearman順位相関係数, **p < 0.01, *p < 0.05
 2) すべて順位データ (昇順)

た。同じく、ボランティア活動
 に関して、第1主成分である
 「総合的なボランティア活動」
 のみを採用した。その結果、探
 索的に検討を繰り返し、収束し
 たものの中から最適な結果とし
 て図3のようなモデルが得られ
 た。モデル図には、標準化推定
 値を示した。55歳以上乳がん死
 亡率には、喫煙率が大きく関係
 しており、採用したすべての教
 育ファシリティは、喫煙率を介
 して、乳がん死亡率に間接的に
 負の影響を及ぼす方向と、SC
 指標として作成した総合ボラン
 ティア活動を介して、乳がん検
 診受診率と喫煙率に負の影響を
 及ぼし、間接的に乳がん死亡率
 に影響を与える因果構造モデル
 が得られた。適合度指標は、
 GFI = 0.701, AGFI = 0.326, CFI = 0.519,
 RMSEA = 0.310であった。

IV 考 察

本研究は、日本において今後も増加が予想される乳がん死亡率について、政府統計データを利用し、女性喫煙率と、乳がん検診受診率、各種教育系ファシリティ、各種ボランティア活動行動者率との関連性についてSCという概念を視野に入れ、共分散構造分析により検討した。

図3 因果構造モデル



GFI=0.701, AGFI=0.326, CFI=0.519, RMSEA=0.310
 e1~e5, f1~f6, z1~z7: 誤差変数, v1~v3: 攪乱変数, 矢印上左数値: 標準化係数, 観測変数および潜在変数の右肩の数値: 分散

少子化の影響を加味し、また喫煙率との関連を検討するため、すべての指標を20歳以上の女性人口1人当たりに換算して使用した。20歳以上の女性がアクセスできる、教育系ファシリティの集積率が高い地域は、総合ボランティア活動が活発で、喫煙率が低く、閉経を想定して算出した55歳以上の乳がん死亡率が低い関係にあることが示された。教育ファシリティの中でも、大学・短大の集積性には関連がみられず、公立小・中・高校等の「地域公立系」や、幼稚園、保育所、公民館等の「社会教育系」により強い関連が見られた。

これらの教育施設は、その地域のつながりや信頼の一旦を担う役割を帯びていることを示唆する。そもそもSCとは、J. Hanifanによると

「不動産、個人の資産、現金などの有形な物を人々の日常生活の中で最も有用にするもの、すなわち、社会単位を構成する個人や家庭間の社会的な交流、善意、仲間意識、同情などであり、田舎のコミュニティでは、そのほとんどの場合、必然的にその中心は学校である」ことが、アメリカ社会政治学会年鑑において述べられている¹⁵⁾。また、世界銀行による教育とSCとの関連についての記述では、「①学生生徒が教育の場を通じて信頼・規範・ネットワーク形成などSCの基本を理解し、かつ技術を学びSCを醸成する。②学校がコミュニティ活動の場を提供することによってSCを醸成する。③市民活動に関する教育を通じて学生生徒が自らの社会にどのように責任をもって参加するかを学び、その結果、SCが醸成される。④公立学校の場合は、社会経済的な背景を異にする子弟と一緒に学ぶことにより社会全体の一体感を促進し市民意識を強固にする」とあり、このような関連から考えると、地域に根差した教育系ファシリティが、その地域のSCを醸成し、健康教育を含め、喫煙についての知識、がん予防をはじめとする予防医学的側面の一旦を担っている可能性は否定できない。

また、大学・短大の教育ファシリティに関しては、先の稲葉¹⁶⁾の研究結果である教育水準が高ければ高いほど、市民活動などは低調で逆相関になるという報告を支持するものであり、特に55歳以上の乳がん死亡率が高い東京都、神奈川県、福岡県においては、20歳以上の女性1人当たりの大学系教育ファシリティ数が高い地域である。こうした都市部において、教育系ファシリティの活用はますます重要である。内閣府の国民生活白書¹⁷⁾によると、青少年の健全な育成には地域の人々が中心となって取り組む必要があると考えている者は、4人に3人という報告がある。具体的な実践として東京都の公立小学校に独自の学校教育ボランティア制度を導入し、地域の人々が教育プログラムに参画し交流関係を築いている例もある¹⁸⁾。大学等の教育ファシリティは、18歳人口の減少により今後定員数に満たない施設が出現することも危惧され

ている。大学系教育ファシリティの活用方法に新たな視点が必要であり、大学系教育ファシリティが地域にどう根差していくのかは今後の課題になると思われる。

本研究の共分散構造分析結果から、地域の教育ファシリティが、直接的に喫煙へ負の影響を及ぼすとともに、ボランティア活動を介して、間接的に喫煙へ負の影響を及ぼすモデルが得られた。総合ボランティア活動と乳がん検診受診率に負の影響が示されたことや、55歳未満と55歳以上とでは影響の向きが異なる点などは、今後検討を要する。原因の1つに55歳未満の乳がん死亡率、検診受診率の決定係数がともに12%と低く、これらに影響を与える他の関連要因の投入が不足している可能性を意味している。また、データ数が47都道府県公表値と少ない点など本研究には限界がある。またこれまでの生態学的研究と同様に都道府県内の地域格差までは考慮していない。そのため、各都道府県別に乳がん対策やたばこ対策を講じることは各自治体内の郡市町村や地域の特性を考慮することが重要である。

従来、これまでの乳がん罹患・死亡率の決定要因は、大規模コホート研究や、分子生物学的研究、遺伝子レベルから検討が進められてきた⁵⁾¹⁹⁾。しかし、個人的要因のみで説明のできない健康の格差の存在が論じられて久しい。本研究は、地域要因の1つであるSCに注目が集まる中、SCを地域レベルの視点で捉えたものであり、横断データによる生態学的研究ではあるが、今後の乳がん対策の一助として価値ある報告であると思われる。教育系ファシリティを通して、健康教育プログラムの開発、がん教育、たばこ教育プログラムなどその地域の特性を生かした取り組みがなされることを期待したい。

V 結 語

本研究は都道府県単位での分析であるが、どのような教育系ファシリティの集積性が乳がん死亡率と関連しているのかを因果構造モデルで示した。乳がん死亡率に、公立小中高校等の地

域公立系ファシリティと、幼稚園、保育所、公民館等の社会教育系ファシリティが、女性の喫煙率や地域のボランティア活動を介して影響を及ぼす可能性が示唆された。今後は、これらの地域公立系ファシリティや、その他の教育ファシリティの活用、あるいは地域のつながりを深めるための施策や新しい健康教育の取り組み、教育プログラムの開発が期待される。

注 なお、社会生活基本調査および国民生活基礎調査では、がん検診受診率、喫煙率、ボランティア活動行動者率として「率 (rate)」の名称が使用されているが、これら各指標は対象人口に占める「割合 (proportion)」を意味する指標である。

謝辞

本研究の一部は、平成20年度科学研究費補助金 (基盤研究C)「研究の地域格差及び性差と社会経済要因・環境要因・生活要因の関連」(研究代表者：稲葉裕)、平成21年度順天堂大学環境医学研究所プロジェクト研究 (研究代表者：黒沢美智子)、平成23年度科学研究費助成事業 (挑戦的萌芽)「地理疫学を応用した地域格差と社会的経済的要因の研究」(研究代表者：片山佳代子)の助成を受けて実施された。データ収集および解析にあたりご助言いただきました片野田耕太先生 (国立がん研究センターがん対策情報センター)、順天堂大学医学部衛生学講座の諸先生方に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 国立がん研究センターがん対策情報センターがん情報サービスHP. 最新がん統計. (<http://ganjoho.jp/public/statistics/pub//statistics01.html>) 2011.4.6.
- 2) Matsuda T, Marugame T, Kamo KI, et al. The Japan Cancer Surveillance Research Group. Cancer Incidence and Incidence Rates in Japan in 2005: Based on Data from 12 Population-based Cancer Registries in the Monitoring of Cancer Incidence in Japan (MCIJ) Project. Japanese Journal of Clinical Oncology 2011; 41: 139-47.
- 3) 国立がん研究センターがん対策情報センターがん情報サービスHP. 乳がん. (<http://ganjoho.jp/professional/statistics/digest/digest12.html>) 2011.4.6.
- 4) 小田憲一, 林務, 木村緑, 他. 超音波検診で発見された乳癌の発育速度と特徴について. 日本乳癌検診学会誌. 2007; 16(1): 66-73.
- 5) Hanaoka T, Yamamoto S, Sobue T, et al. Active and passive smoking and breast cancer risk in middle-aged Japanese women. Int J Cancer. 2005; 114(2): 317-22.
- 6) Nagata C, Mizoue T, Tanaka K, et al. Tobacco Smoking and Breast Cancer Risk: An Evaluation Based on a Systematic Review of Epidemiologic Evidence among the Japanese. Jpn J Clin Oncol. 2006; 36: 387-94.
- 7) 国立がん研究センター・たばこ政策研究プロジェクト「喫煙と健康」WHO研究協力センター. 世界禁煙データバコフリー築地フォーラム2010報告書ジェンダー, 女性とタバコ. 東京: 国立がんセンター, 2010.
- 8) 藤澤由和, 濱野強, Euu Woo Nam, et al. ソーシャル・キャピタルと健康の関連性に関する予備的研究. 新潟医福誌. 2005; 4(2) 82-9.
- 9) James S. C. Social Capital in the Creation of Human Capital. The American J Sociology 1988; 94: S95-S120.
- 10) 片山佳代子, 助友裕子, 稲葉裕. 都道府県別にみた3歳児健康診断受診率の地域格差に関する研究 -教育ファシリティとの関連から-. 日本幼少児健康教育研究. 2009; 15(1): 67-72.
- 11) 結城貴子. 教育とソーシャルキャピタル. 国際協力事業団編. ソーシャル・キャピタルと国際協力 -持続する成果を目指して (事例分析編). 東京: 国際協力事業団国際協力総合研修所. 2002; 235-6.
- 12) 助友裕子, 片山佳代子, 稲葉裕. 都道府県別合計特殊出生率, ボランティア活動行動者率, 各種ファシリティの関連 -少子化対策に配慮したまちづくりのあり方に関する一考察-. 厚生」の指標 2010; 57(3): 23-30.
- 13) 祖父江友孝. 平成21年度個別報告書都道府県別が

- ん死亡（2005年～2007年），がん罹患・死亡動向の実態把握に関する研究．東京，厚生労働科学研究費補助金第3次対がん総合戦略研究事業．2010；1-484.
- 14) 内閣府国民生活局市民活動促進課．平成14年度内閣府委託調査ソーシャル・キャピタル：豊かな人間関係と市民活動の好循環を求めて．内閣府NPOホームページ（https://www.npo-homepage.go.jp/data/report9_1.html）2011.4.6.
- 15) Hanifan L. J. 'The rural school community center', *Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 1916；67：130-8.
- 16) 稲葉陽二．経済的不平等とソーシャル・キャピタル．経済社会学会年報XXVII．市場から社会へーソーシャル・キャピタルの構築．東京：現代書館，2005；49-51.
- 17) 内閣府．人のつながりが変える暮らしと地域－新しい「公共」への道．平成16年度版国民生活白書．平成16年版．東京：時事画報社，2004；149-51.
- 18) Slamon DJ, Clark GM, Wong SG, et al. Human breast cancer: correlation of relapse and survival with amplification of the HER-2/neu oncogene. *Science*, 1987；177-82.
- 19) Lancaster J. M, Carney M. E, Gray J, et al. BRCA1 and BRCA2 in breast cancer families from Wales: moderate mutation frequency and two recurrent mutations in BRCA1. 1998；78(11)：1417-20.