

^a P values are based on chi-square test.

^b N.S. = Not significant ($p > 0.05$).

Table 2-2. Prevalence of somatic symptoms in female and male workers

Somatic symptoms, n (%)	Women (n = 248)	Men (n = 242)	Adjusted odds ratio for women ^a (95% C.I.)
Fatigue	146 (59%)	129 (53%)	1.22 [0.79, 1.90]
Headache	83 (33%)	51 (21%)	1.66 [1.02, 2.71]
Back pain	78 (31%)	68 (28%)	1.50 [0.92, 2.45]
Constipation	50 (20%)	12 (5%)	5.03 [2.27, 11.17]
Insomnia	35 (14%)	47 (19%)	0.65 [0.36, 1.15]
Abdominal pain	30 (12%)	32 (13%)	0.93 [0.49, 1.76]
Dizziness	29 (12%)	21 (9%)	1.44 [0.68, 3.03]
Joint or limb pain	25 (10%)	26 (11%)	0.87 [0.42, 1.77]
Palpitation	14 (6%)	13 (5%)	0.82 [0.32, 2.10]
Chest pain	14 (6%)	16 (7%)	0.61 [0.24, 1.57]
Shortness of breath	11 (4%)	20 (8%)	0.81 [0.33, 2.00]
Nausea	9 (4%)	14 (6%)	0.64 [0.24, 1.71]

^b Adjusted odds ratios are adjusted for age (years), occupation (office/technical), position (manager/non-manager), marital status (married/unmarried), and education (-12/13- years) by multiple logistic regression analysis.

Table 2-3. Results of somatosensory amplification scale and mind/body symptoms in female and male workers

Mean scores (S.D.)	Women (n = 248)	Men (n = 242)	p ^a
Somatosensory amplification scale	27.3 (6.9)	24.9 (6.9)	< 0.001
Total number of somatic symptoms	2.1 (1.7)	1.8 (1.5)	< 0.05
Stress perception on working	3.9 (2.5)	4.0 (2.5)	N.S. ^b
Social support on working	11.1 (2.8)	9.4 (3.1)	< 0.001
Supervisor	3.2 (1.4)	2.9 (1.4)	< 0.05
Co-worker	3.6 (1.2)	3.0 (1.3)	< 0.001
Family and friends	4.3 (1.0)	3.6 (1.3)	< 0.001
Profile of mood states (POMS)			
Tension-anxiety	9.7 (6.9)	11.1 (6.9)	< 0.05
Depression	8.9 (8.8)	10.6 (11.3)	N.S.

^a P values are based on Student's t-test.

^b N.S. = Not significant (p > 0.05).

**Table 2-4. Relationship between somatosensory amplification scale and mind/body variables
(Pearson correlation coefficients)**

	All subjects (n = 490)		Women (n = 248)		Men (n = 242)	
	Correlation	P	Correlation	P	Correlation	P
Total number of somatic symptoms	0.37	<0.001	0.42	<0.001	0.31	<0.001
Stress perception scale on work	0.22	<0.001	0.21	<0.001	0.24	<0.001
Social support on working, total	-0.08	N.S. ^a	-0.20	<0.005	-0.07	N.S.
Supervisor	-0.10	N.S.	-0.21	<0.005	-0.03	N.S.
Co-worker	-0.06	N.S.	-0.13	<0.05	-0.08	N.S.
Family and friends	-0.04	N.S.	-0.06	N.S.	-0.11	N.S.
POMS tension-anxiety scale	0.35	<0.001	0.41	<0.001	0.34	<0.001
POMS depression scale	0.32	<0.001	0.32	<0.001	0.35	<0.001

厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）

分担研究報告書

女性の健康と健康リスクについての関連性の分析

分担研究者 山岡和枝 国立保健医療科学院技術評価部 開発技術評価室長
矢野栄二 帝京大学医学部 教授

研究要旨 第2年度は、乳がんや子宮がんなどの女性特有の疾患に焦点をあて、既存の検診受診率、標準化死亡比などの市区町村別データに基づき地域集積性を中心に分析した。地域集積性の統計的検討により、日本国内での地域格差を明らかにすることができた。また、女性の自覚症状に及ぼす社会文化的要因の影響の分析を既存の意識の国際比較調査結果に基づき分析した。

1. EBSMR に基づく市区町村別乳がんおよび子宮がん死亡の評価

A. 研究目的

1997年にローマで行われた「Disease Mapping and Risk Assessment for Public Health Decision making」に関するWHO専門者会議でも確認されたように、信頼性があり、国際比較が可能な統計指標を用いて健康評価を行うことが重要である。そのための指標として近年、疾病地図の推定法や疾病の集積性の評価方法などについて新しい方法論が提案されてきている(丹後,1999,2000)。これまで広く利用されてきたSMRは、市区町村別死亡率の評価を行うにあたり、特に人口サイズの小さな地域でのバラツキの影響を受け、結果の誤った解釈につながる可能性を否定できない。そこで本研究では、女性特有の疾患として乳がんと子宮がんの死亡に焦点をあて、人口サイズの影響を調整した経験的ベイズ推定としてのEBSMRを算出し、これにより死亡状態の評価を行うことを試みた。

B. 研究方法

死亡率のデータは、乳がんおよび子宮がん死亡に関するSMRを「健康・体力づくり事業財団」平成6-平成10を報告利用した。まず、この5年間でSMRの得られている年度について死亡数と期待死亡数を求めた。そしてその県ごとの総和から県ごとの期待死亡数を算定し、これを基に市区町村別EBSMRを算出した。地域集積性の検定はTango(1999,2000)およびKulldorff(1995)を用いて検討した。なお、後者の場合には期待死亡数が0のときは推定できないため、0.00001を代入して推定した。

C. 研究結果

各都府県ごとにEBSMR、TangoおよびKulldorffの集積性検定結果を求めた。Tangoでは集積している地域の中心を推定し、都市部の集積性の検出力が高い、他方、Kulldorffでは集積している地域を推定し、過疎地域の集積性の検出力が高いという性質があるとされている。例えば北海道から沖縄までの分析結果を図1-1～図1-47に示す。図中、

左側には子宮がんを、右側には乳がんについて、それぞれ上段には EBSMR の推定結果を示し、EBSMR が 110-120 および 120 以上の市区町村名を表示した。中段は Tango の方法により有意水準 5%で集積性があると見なされた市区町村名を表示した。同様に、下段には Kulldorff の方法で集積性があると見なされた市区町村名を表示した。例えば図 1-1 に示すように、子宮がんに関しては北海道では中央部と北部の方に EBSMR の高い地域が多く見られるが、集積性でみると、Kulldorff により、稚内方面で集積していることがわかった。Tango では札幌市（データは札幌市で得られていたため、人口サイズで比例配分して用いた）で有意に低率であるという結果であった。他方、乳がんに関しては帯広市周辺で多いことが Kulldorff により有意と判定され、Tango では帯広市は有意であるものの 5 市区町村に散在していた。

D. 考察

SMR を利用して乳がんや子宮がんなどの市区町村別死亡率の評価を行う場合には、特に人口サイズの小さな地域でのバラツキの影響を受け、結果の誤った解釈につながる可能性を否定できない。そのためには、人口サイズの影響を調整した経験的ベイズ推定としての EBSMR による評価が有用である。そこで本研究では EBSMR を利用して死亡状態の評価を行った。さらに地域集積性を検定するにあたり、期待死亡数を全国値を期待値にすると地域ごとの特徴が把握できず感度が悪くなる可能性が否定できない。そこで県ごとの単位で期待死亡数を算出した。これによりある程度感度が高められることが期待される。

E. 結論

本研究では、乳がんや子宮がんなどの女性

特有の疾患に焦点をあて市区町村を単位とした EBSMR を元に、地域集積性を中心に分析した。このような地域集積性の統計的検討により、日本国内での格差を明らかにすることが可能となったと考える。

F. 知的所有権の取得状況

特記すべきことなし

文献

Kulldorff, M. and Nagarwalla, N. 1995. Spatial disease clusters; detection and inference, *Statistics in Medicine*, 14:799-810.

Tango, T. 2000. A test for spatial disease clustering adjusted for multiple testing. *Statistics in Medicine*, 19:191-204.

Tango, T. 1999. Comparison of general tests for disease clustering. In "Disease Mapping and risk assessment for public health", Lawson A., et al. (eds.) Wiley, 111-117.

丹後俊郎 1999. 疾病地図と疾病集積性—疾病指標の正しい解釈をめざして、*公衆衛生研究*, 48:84-93.

丹後俊郎. 2000. 統計モデル入門, 朝倉書店.

2. 自覚症状に及ぼす要因の国際比較

A. 研究目的

人々の健康状態とその要因は人種 (race) あるいは民族 (ethnic group) により大きく異なっており (Marmot, 1998)、医療社会学 や 医療人類学的立場から、社会文化的病気観といったものの違いについての社会的な観察的

研究や、研究者の深い洞察によりその特徴を分析した質的研究などが行われてきている (Lupton, Deborah, 1994)。

特に、文化や民族により痛みや病気の表現の仕方、あるいはストレスの影響に相異があることは古くから検討されてきており (Payer, 1988)、近年ではうつや心身症などの面における相異が大きく取り上げられている (Dressler, 1990)。他方、self-rated health などの調査票を用いた異文化間での国際比較研究 (cross-cultural study) がなされてきており、WHO を中心に、表現用語などの国際比較調査も行われてきた (Janca, 1995)。

一方、健康問題とは離れるが、一般的な意識調査において、cross-cultural study での戦略として、cultural link analysis (CLA) が林知己夫らにより打ち出されてきている (Hayashi, 1996)。日本では 1953 年より「日本人の国民性研究」として無作為標本抽出に基づく意識調査を行ってきており、それが 7 カ国国際比較調査 (Seven Countries International Comparative Study) として国際比較調査へと発展してきた (Hayashi, 2001)。

これまで社会文化的相違などの健康影響に関して多くの研究がなされてきており、self-rated health への経済要因の影響としては、その地域での所得格差などの社会システムに基づく要因 (social capital) の影響、あるいは個の要因としての所得 (収入) そのものの影響が大きいのかについて論議もなされている (Judge, Mullinger, Benseval, 1998; Lync, Smith, Hillemeier, 2001; Mackenbach, 2002; Shibuya, Hasyhimoto, Yano, 2002; Muller, 2002; Sturm, Gresenz, 2002; Hawe, Shiell, 2000; Kawachi, Berlman, 1999; Kawachi, Reneddy, Glass, 1999; Kawachi, Graham, Albeto, Eric, et al. 1999; Kawachi, Kennedy, 1997;

Lochner, Kawahi, Kennedy, 1999; Stephanie, 1998) が、その影響は研究により一定していない。しかし、social capital の定義は Leeder & Dominell (Leeder, Dominell, 1999) も指摘するように決して一定ではなく、これらの要素でも特に重要と思われる gender、収入、education、trust、family structure などを同時に検討した研究は少なく、複数の国を含めた cross-cultural study もほとんどない。

そこで疫学班での本年度の研究の一環として、既存の確率標本により得られた実証的データを基に、女性の自覚症状に着目し、他の先進 6 カ国の女性との相違を比較することにより、日本の女性の自覚症状に及ぼす社会文化的要因の特徴を明らかにすることを図った。具体的には 7 カ国国際比較調査データに基づき、女性の年齢、教育レベル、収入、という属性要因の他に信頼感、家庭観、宗教等の項目を取り上げ、自覚症状に関連する要因を国別に検討することにより、日本の女性の特徴を明らかにする。

B. 研究方法

7ヶ国国際比較調査結果 (林知己夫, 2001; Hayashi, 1998; Hayashi, Suzuki, Sasaki, 1992; Yoshino, 1995) での調査年および標本数は、日本 (1988 年, J: 男性 1046、女性 1219、合計 2265)、英国 (1987 年, E: 男性 496、女性 547、合計 1043)、旧西ドイツ (1987 年, G: 男性 444、女性 556、合計 1000)、フランス (1987 年, F: 男性 472、女性 541、合計 1031)、米国 (1988 年, A: 男性 790、女性 773、合計 1563)、イタリア (1992 年, I: 男性 501、女性 547、合計 1048)、オランダ (1993 年, H: 男性 484、女性 599、合計 1083) である。

自覚症状は、頭痛、背中の痛み、いろいろ、うつ状態、不眠症の 5 項目 (フランスの

CREDOC で用いられた5項目) についての1個以上症状有りを取り上げた。さらに不眠症の訴えの有無を別に取り上げた。

関連する項目としてここでは年齢(5階級)、教育レベル(3段階)、収入(3段階に分けたが、欠損値が多かったため、これをカテゴリーに加えた)の属性の他、社会文化的要因として、信頼感、家庭観、宗教の有無を取り上げた。信頼感 は 米 国 General Social Survey(GSS)で用いられている信頼感(trust)の2項目を取り上げ、その反応個数から3段階に分類した。さらに家庭生活満足、生活環境満足(いずれも、「やや満足」以上・未満で2区分)という家庭・生活に関連する質問を取り上げた。以上を要因として、国別にロジスティック回帰分析を行い、関連する項目について検討した。

C. 研究結果

(1) 死亡率と自覚症状の訴え

各国における死亡率と自覚症状の訴えについて、まず男女別に比較検討した。図2には男女別粗死亡率を、図3には男女別での頭痛、背中の痛み、不眠といった身体症状に関する訴えが1つ以上あった者の割合を示す。死亡率で最も高かったのは男女とも旧西ドイツおよび英国であったが、自覚症状ではイタリア、フランスの方がやや高かったが、日本はいずれも低いのが特徴的であった。なお、旧西ドイツ以外では死亡は女性で低く、訴えは女性が多いという傾向が認められた。以下は女性のみに着目して分析することにした。

(2) 年齢別自覚症状の訴えの比較

つぎに女性だけに着目して各国別の粗死亡率を比較した。図4は7カ国における女性の年齢階級別死亡率を示す。日本はほぼ全年齢において低いことがわかる。また、健康問題

に関する平均比率の年齢別分布では、図5に示すように米国、フランスで高く、逆に日本は最も小さかった。また、中年齢(35-45)でやや高く、いちど減少して高齢者で再び高くなるという傾向がわずかながら認められた。これは中年齢での上昇は妊娠、出産、子育ての影響がその一因とも考えられた。他方、不眠にのみ着目すると、図6に示すように、いずれの国でも高年齢になるほど不眠の訴えが多い傾向が認められた。なお、日本は他の国に比べ訴えは最も少なかった。

(3) 自覚症状に及ぼす要因の分析

<属性要因の影響>

年齢、教育レベル、収入の影響を比較すると、年齢が関連していたのは米国とドイツのみであったが、米国では若い方が、ドイツでは高齢者で自覚症状の多さと関連が認められた。教育レベルでは日本とイギリスで関連が認められたが、日本では高学歴で、イギリスでは逆に低学歴で自覚症状の多さと関連が認められた。さらに収入ではオランダで低収入と自覚症状の多さと関連が認められた。フランス、イタリアではこれら3つの属性要因との関連は認められなかった。

<属性要因および信頼感、家庭観との関連>

属性要因の関連性はほぼ同様であったものの、米国の年齢、オランダの収入の関連は弱くなり、日本、米国では家庭満足度と生活環境満足度の低さと自覚症状の多さと関連が認められた。他方、イギリス、ドイツ、オランダでは信頼感との強い関連が認められ、いずれも信頼感の低さと自覚症状の多さとが関連していた。なお、フランス、イタリアではこれらの項目との関連はいずれも認められなかった。

(4) 不眠に及ぼす要因の影響

<属性要因の影響>

年齢、教育レベル、収入の影響を比較すると、いずれの国でも不眠と年齢は強く関連しており、高年齢ほど高い傾向が認められたが、米国、オランダのみ、55-64歳の年齢層で最も不眠の訴えが高い傾向を示していた。

教育レベルとの関連が見られたのはイタリアのみであり、それが低いほど不眠の訴えが高い傾向を示していた。

さらに収入ではイギリス、ドイツで低収入と不眠の訴えが高いという関連が認められた。

<属性要因および信頼感、家庭観との関連>

属性要因の関連性は他の要因を含めてもほとんど変わらなかった。日本、米国、ドイツで家庭満足度の低さと不眠の訴えの多さとの関連が認められたが、イギリスではむしろ逆であり、家庭満足度の高い方で不眠の訴えが多いという結果であった。信頼感に関してはイギリス、フランス、オランダで信頼感が低いほど不眠の訴えが多いという関連が認められた。

D. 考察

日本、米国、旧西ドイツ、イギリス、フランス、オランダ、イタリアの7カ国の確率標本による調査結果に基づき、女性の自覚症状5項目でのいずれかの症状の訴えと、不眠の訴えに着目し、国別に属性および社会文化要因との関連性の比較を行った。その結果、いずれの国においても症状を訴える傾向は特にフランス、イタリアで多く、日本で少ない傾向が認められた。不眠の訴えではドイツでは高齢者で急激に高くなっている傾向が認められた。さらにその要因を国別に検討したところ、日本、米国で家族要因の影響が強く、イ

ギリス、ドイツ、フランス、オランダでは信頼感との関連が強いことがわかった。

これまでに行われた研究では、例えば Dressler(1990)の文化によりストレスの受け止め方の違いがあり、それが病気と関連しているという研究や社会階層などの社会的要因が人々の健康に影響することが、医療人類学的研究から指摘されていることは先にも述べた通りである。社会ネットワークと健康との国際間比較研究(Hammer, 1983)により network が高いほうが健康なものが多い、あるいは voluntary association と distress の関連に関する研究 (Rietschlin, 1998) では、前者が高い方が distress が低いという報告がなされている。経済に関する実証的研究では、所得格差については Judge, Mullinger, Benseval (1998)の reviewによると、先進国ではそれが高いと mortality が高いという関連は見られず、定義の違いやその他の社会環境などの影響を指摘している。さらに、最近 British Medical Journal の editorial で Mackenbach (2002)は収入そのものが影響を及ぼす、あるいは所得格差(格差)がより大きな影響を及ぼすという問題についての研究の特集を組んだ。US センサスデータの解析から所得格差より教育レベルの方がより強い影響を及ぼしていた (Muller, 2002)、日本人の8万人あまりのサンプルの解析から収入そのものの方が影響が強かった (Shibuya, Hashimoto, Yano, 2002)、米国では収入や教育レベルの方がより強く影響していた (Sturm, Gresenz, 2002) というような報告がなされている。他方、収入、教育レベル、trust などの social capital に関する研究も多くなされている (Hawe, Shiell, 2000; Kawachi, Berلمان, 1999; Kawachi, Renedy, Glass, 1999; Kawachi, Graham, Albeto, Eric, et al. 1999; Kawachi, Kennedy, 1997; Lochner,

Kawahi, Kennedy, 1999; Stephanie, 1998)。しかし、social capital の定義は (Leeder, Dominell, 1999 の social capital の定義) も指摘するように決して一定ではなかった。本研究では実証的データに基づき7カ国の成人女性を対象として age、教育レベル、収入、信頼感、家族観、宗教という観点から、自覚症状に関連する要因を国別に検討した。

自覚症状により女性の健康状態を評価することは、self-rating (Faye, Sprangers, 2002)、心身症等 (Wool, Barsky, 1994; Piccinelli, Simon, 1997)、有病率(Hensing, Alexanderson, Akerlind, et al, 1995)では女性が男性よりも poor であるという gender に関する特徴はいずれの研究でも同じ傾向を示していることを考えると、self-rated health の指標として問題はないものと考えられる。本対象でもいずれの国においても女性の方が自覚症状が多くこれらの結果と一致していた。また self-rated health に関して Idler, Benyamini (1997)は21の国内研究と6の国際比較の review で、self-rating health は健康状態のよい指標となることも指摘している。本結果に関してもほぼ同時代の死亡率を見ると、日本がいずれの年齢においてももっとも低く、少なくとも日本の死亡率から見た結果とも一致する。

要因分析の結果で、イギリス、ドイツが信頼感と自覚症状の訴えとが関連していたのに対し、日本と米国が家庭満足度との関連が強かったことは、女性の健康問題を捉えていく上で国や民族により対策のあり方が一律ではない可能性を示唆しており、今後、さらに詳細に検討していく必要がある。なお、本研究の結果は1988年から1993年の間に行われた国際比較調査結果を基にしており、最近のものではないということに注意する必要

がある。今後の対策のためには新たな調査が必要とされよう。

E. 結論

既存の意識の国際比較調査結果を基に、女性の自覚症状に及ぼす教育、経済、学歴、家庭満足度、信頼感など社会文化的要因の影響の分析を行った。

G. 研究発表

1. 論文発表

Yamaoka K, Hayashi C. Cultural link analysis of Japanese Americans. *Behaviormetrika* 30(1), 7-19, 2003

2. 学会発表

山岡和枝, 竹田 雄一郎 : 健康関連 QOL 調査票の構造分析と評価尺度, 2002 年度統計関連学会連合大会, 2002, 9, 8 (東京)

山岡和枝, 鄭 躍軍, 吉野諒三: 健康観と信頼感, 日本行動計量学会第30回大会, 2002, 9, 20 (東京)

山岡和枝: 健康関連 QOL 測定における HRQOL20 調査票の併存的妥当性の検討.

第61回日本公衆衛生学会総会, 埼玉, 10, 2002
Yamaoka, K., Yano, E., Isshiki, A: Further utilization of annual workplace checkup data by a method based on the population strategy, 27th International Congress on Occupational Health (Iguassu Falls, Brazil February), 2.23-28, 2003.

H. 知的所有権の取得状況

特記すべきことなし

文献

Benzécri, Jean-Paul 1973, *L'Analyse des Données*, Paris: Dunod.

Dressler, William W. 1990. "Culture, stress, and disease." Pp. 248-267 in *Medical*

- Anthropology*, edited by J.M. Tomas and S.F. Carolyn. New York: Greenwood Press.
- Eriksson, Ingeborg, Undén Anna-Lena and Elofsson S. 2001. "Self-rated health. Comparisons between three different measures. Results from a population study." *International Journal of Epidemiology* 30:326-333.
- Fayers, Peter M. and Sprangers Mirjam A. 2002. "Understanding self-rated health." *THE LANCET* 359:187-188.
- Fugita, Stephen S., Miyamoto Frank S. and Kashima Tetsuden. 2002. "Interpersonal style and Japanese Americans organizational involvement." *Behaviormetrika* (Forthcoming)
- Gureje, Oye, Simon Gregory E., Ustun Tevfik B., and Goldberg David P. 1997. "Somatization in cross-cultural perspective: a World Health Organization study in primary care." *American Journal of Psychiatry* 154:980-995.
- Hayashi, Chikio. 1954. "Multidimensional quantification: With applications to analysis of social phenomena." *Annals of the Institute of Statistical Mathematics* 5:231-245.
- Hayashi, Chikio. 1996. "Cultural link analysis (CLA) for comparative quantitative social research and its applications." Pp.209-229 in *Quantitative social research in Germany and Japan* edited by C. Hayashi and E. Scheuch. Opladen: Leske+Budrich.
- Hayashi, Chikio. 1992. "Quantification method III or correspondence analysis in medical science." *Annals of Cancer Research and Therapy* 1:17-21.
- Hayashi, Chikio. 1998. "The quantitative study of national character: Interchronological and international perspectives." *International Journal of Comparative Sociology* 39:91-114.
- Hayashi, Chikio, Suzuki Tatsuzo, Sasaki Masamichi. 1992. *Data analysis for comparative social research: International perspectives*. Amsterdam: North-Holland.
- Hensing, G., Alexanderson K., Akerlind I., and Bjurulf P. 1995. "Sick-leave due to minor psychiatric morbidity: role of sex integration." *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 30:39-43.
- Idler, Ellen L. and Benyamini Yael. 1997. "Self-rated health and mortality: A review of twenty-seven community studies." *Journal of Health and Social Behavior* 38:21-37.
- Janca, A., Isaac M., Bennett L.A., Tacchini G. 1995. "Somatoform disorders in different cultures-a mail questionnaire survey." *Social Psychiatry and Psychiatry Epidemiology* 30:44-48.
- Kawachi, Ichiro and Kennedy Bruce P. 1997. "Socioeconomic determinants of health: Health and social cohesion: why care about income inequality?" *British Medical Journal* 314:1037-1040.
- Kawachi, Ichiro, Kennedy Bruce P., Glass Roberta. 1999. "Social Capital and Self-Rated Health: A Contextual Analysis." *American Journal of Public Health* 89:1187-93.
- Kirmayer, Laurence J. and Young Allan. 1998. "Culture and somatization: Clinical, epidemiological, and ethnographic perspectives." *Psychosomatic Medicine* 60:420-430.
- Kirmayer, Laurence J. 2001. "Cultural variations in the clinical presentation of depression and

- anxiety: implications for diagnosis and treatment." *Journal of Clinical Psychiatry* 62:22-28.
- Kleinman, Artur and Good Byron. 1985. *Culture and depression*. California: University of California Press.
- Marmot, M.G. 1998. "Improvement of social environment to improve health." *THE LANCET* 351:57-60.
- Miyamoto, Frank S., Kashima Tetsuden, and Fugita Stephen S. 2002. "A Theory of Interpersonal Relations for Cross Cultural Studies." *Behaviormetrika* (Forthcoming)
- Moum, Torbjorn. 1992. "Self-assessed health among Norwegian adults." *Social Science and Medicine* 354:935-947.
- Muller, Andreas. 2002. "Education, income inequality, and mortality: a multiple regression analysis." *British Medical Journal* 324:1-4.
- Neal, Krause, Berit Dayton I., and Jersey Liang. 1999. "Religion, social support, and health among the Japanese elderly." *Journal of Health and Social Behavior* 40:405-21.
- Payer, Lynn. 1988. *Medicine and Culture*. Pp.73-83. New York: Penguin Books USA Inc.
- Piccinelli, Marco and Simon Gregory. 1997. "Gender and cross-cultural differences in somatic symptoms associated with emotional distress. An international study in primary care." *Psychological Medicine* 27:433-444.
- Rogers, Richard G. 1996. "The effects of family composition, health, and social support linkages on mortality." *Journal of Health and Social Behavior* 37:326-338.
- Ross, Catherine E. and Wu Chia-ling. 1996. "Education, age, and the cumulative advantage in health." *Journal of Health and Social Behavior* 37:104-120.
- Ross, Catherine E. 2001. "Neighborhood disadvantage, disorder, and health." *Journal of Health and Social Behavior* 42:258-276.
- Simon, Gregory, Gater Richard, Kisely Steven, and Piccinelli Marco. 1996. "Somatic symptoms of distress: An international primary care study." *Psychosomatic Medicine* 58:481-88.
- Turner, Heather A. and Turner Jay R. 1999. "Gender, social status, and emotional reliance." *Journal of Health and Social Behavior* 40:360-373.
- Wool, Carol A. and Barsky Arthur J. 1994. "Do women somatize more than men? Gender differences in somatization." *Psychosomatics* 35:445-52.
- Yamaoka, Kazue. 2000. "Variation in attitudes and values among Japanese Americans and Japanese Brazilians across generations." *Behaviormetrika* 27:125-151.
- Yamaoka, Kazue and Hayashi Chikio. 2003. "Cultural link analysis of Japanese Americans." *Behaviormetrika* (Forthcoming).
- Yoshino, Ryoza (Ed.) 1995. *A handbook of cross-national comparative survey*. The institute of Statistical Mathematics Research Report 77. Tokyo: ISM.
- Yoshino, Ryoza, Hayashi Chikio, Yamaoka Kazue, Hayashi Fumi, Suzuki Tatsuzo, Baba Yasuo, Murakami Masakatsu, and Sasaki Masamichi. 2000. *A study of statistical science on cultural transmission: Japanese Americans on the West Coast Survey (JAWCS)*. The institute of Statistical Mathematics Research Report 84. Tokyo: ISM.

Yoshino, Ryoza, Hayashi Chikio, Suzuki Tatsuzo,
Hayashi Fumi, Yamaoka Kazue, Sasaki
Masamichi, Nakao Keiko, Zheng Yejun,
Kuroda Yasumasa, Miyamoto Frank S.,
Kashima Tetsuden, and Fugita Stephen S.
2001. *A study of statistical on
acculturation-Hawaii resident survey
1999-2000*. The institute of Statistical

Mathematics, Research Report 86. Tokyo:
ISM.

Zimmer, Zachary, Natividad Josefina, Lin
Hui-Sheng, and Chayovan Napaporn. 2000.
“A cross-national examination of the
determinants of self-assessed health.”
Journal of Health and Social Behavior
41:465-481.

図1-1. 北海道：子宮がん（左）および乳がん（右）の市区町村 EBSMR（上段）、丹後の集積性（中段）、Kulldorff の集積性（下段）による分析結果

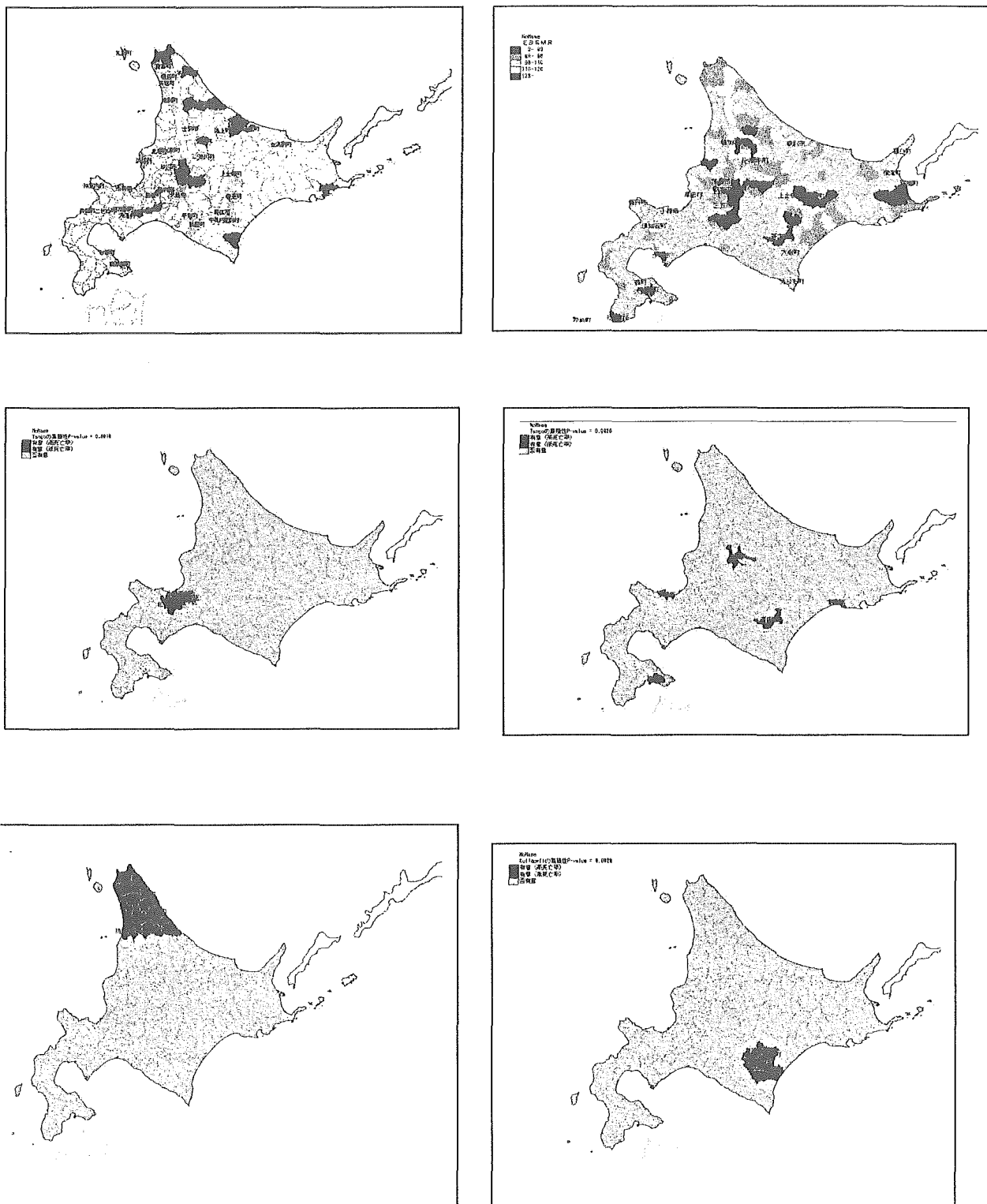


図1-2. 青森県：子宮がん（左）および乳がん（右）の市区町村 EBSMR（上段）、丹後の集積性（中段）、Kulldorffの集積性（下段）による分析結果

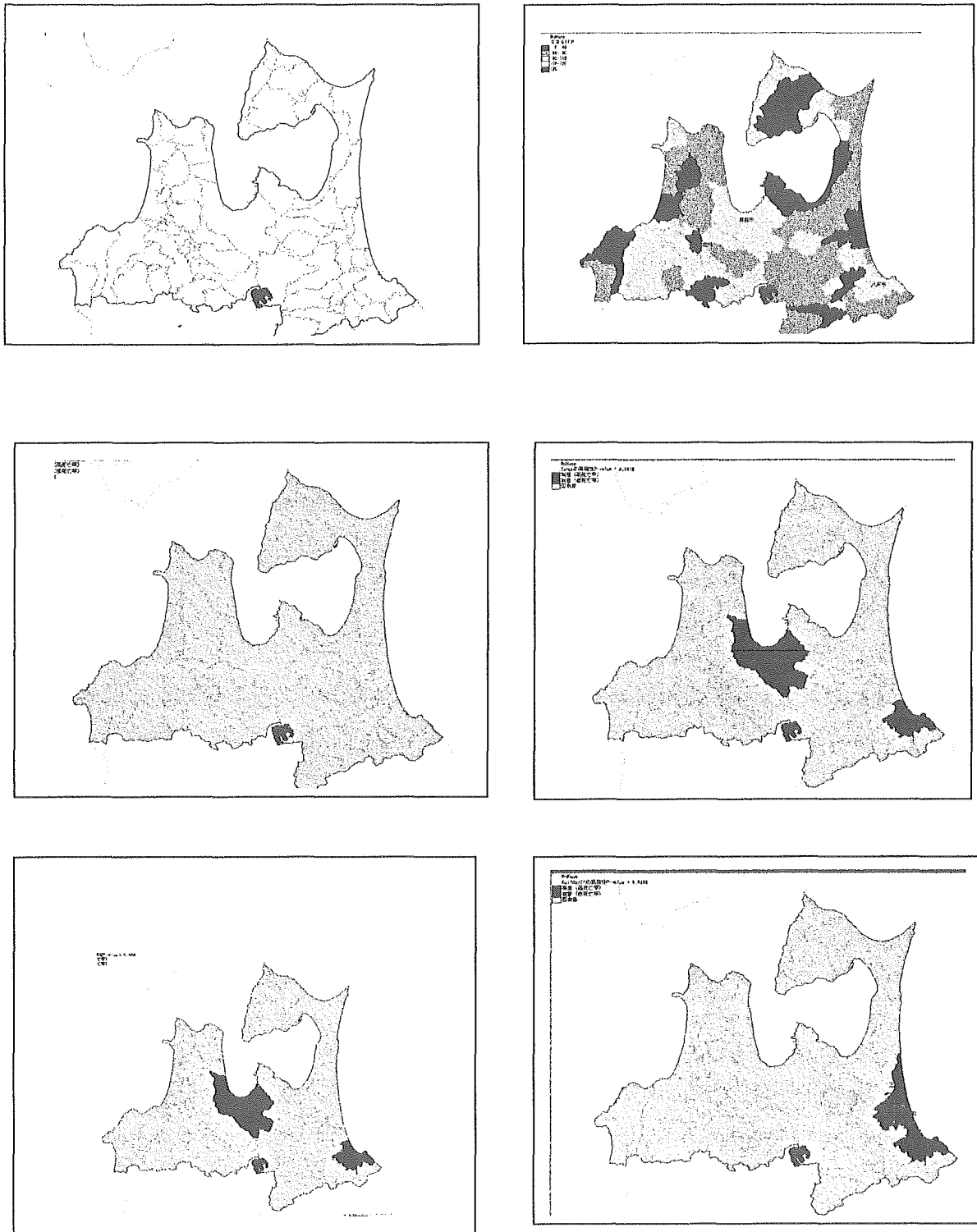


図1—3. 岩手県 : 子宮がん (左) および乳がん (右) の市区町村 EBSMR (上段)、丹後の集積性 (中段)、Kulldorff の集積性 (下段) による分析結果

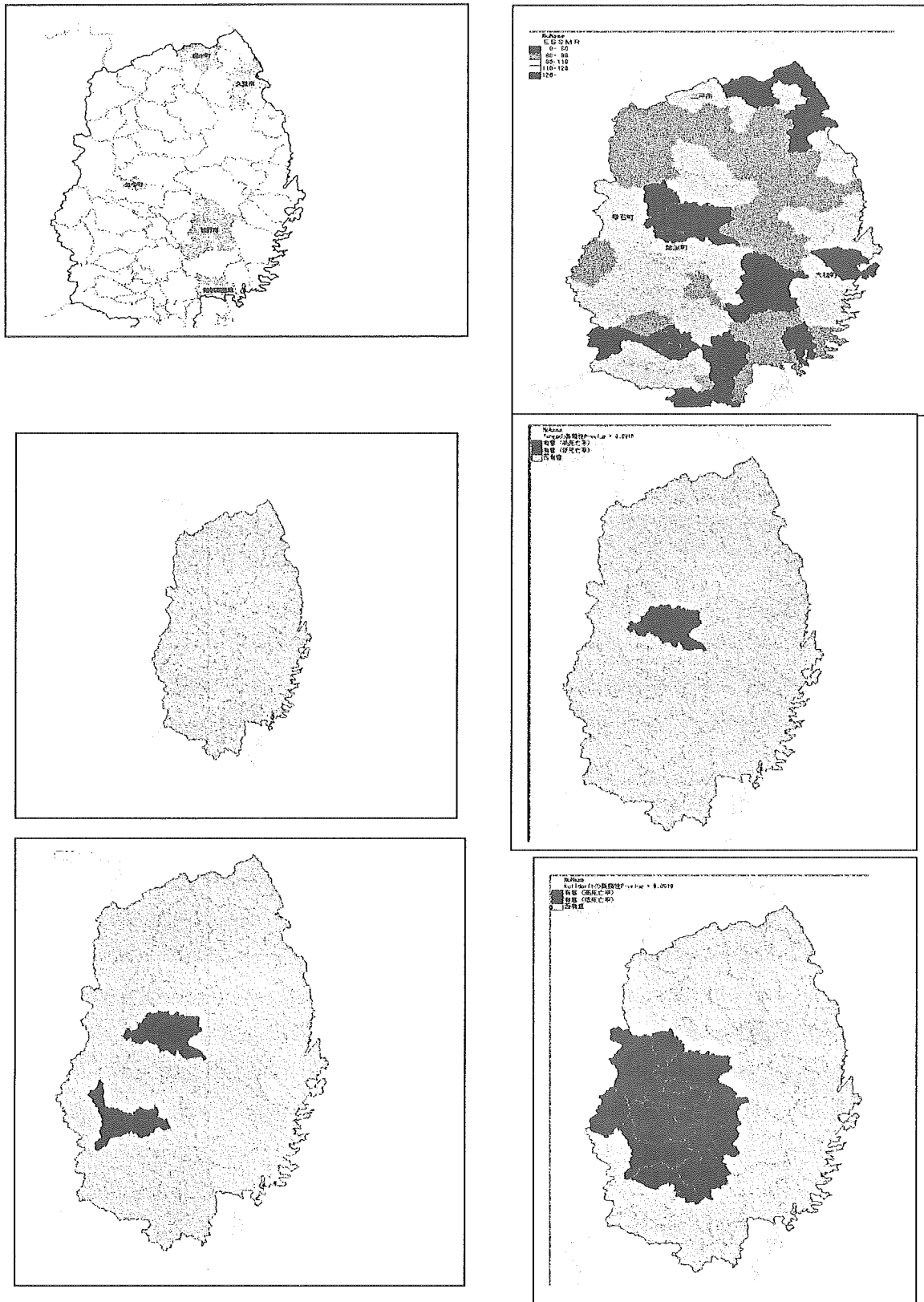


図1-4. 宮城県 : 子宮がん (左) および乳がん (右) の市区町村 EBSMR (上段)、丹後の集積性 (中段)、Kulldorff の集積性 (下段) による分析結果

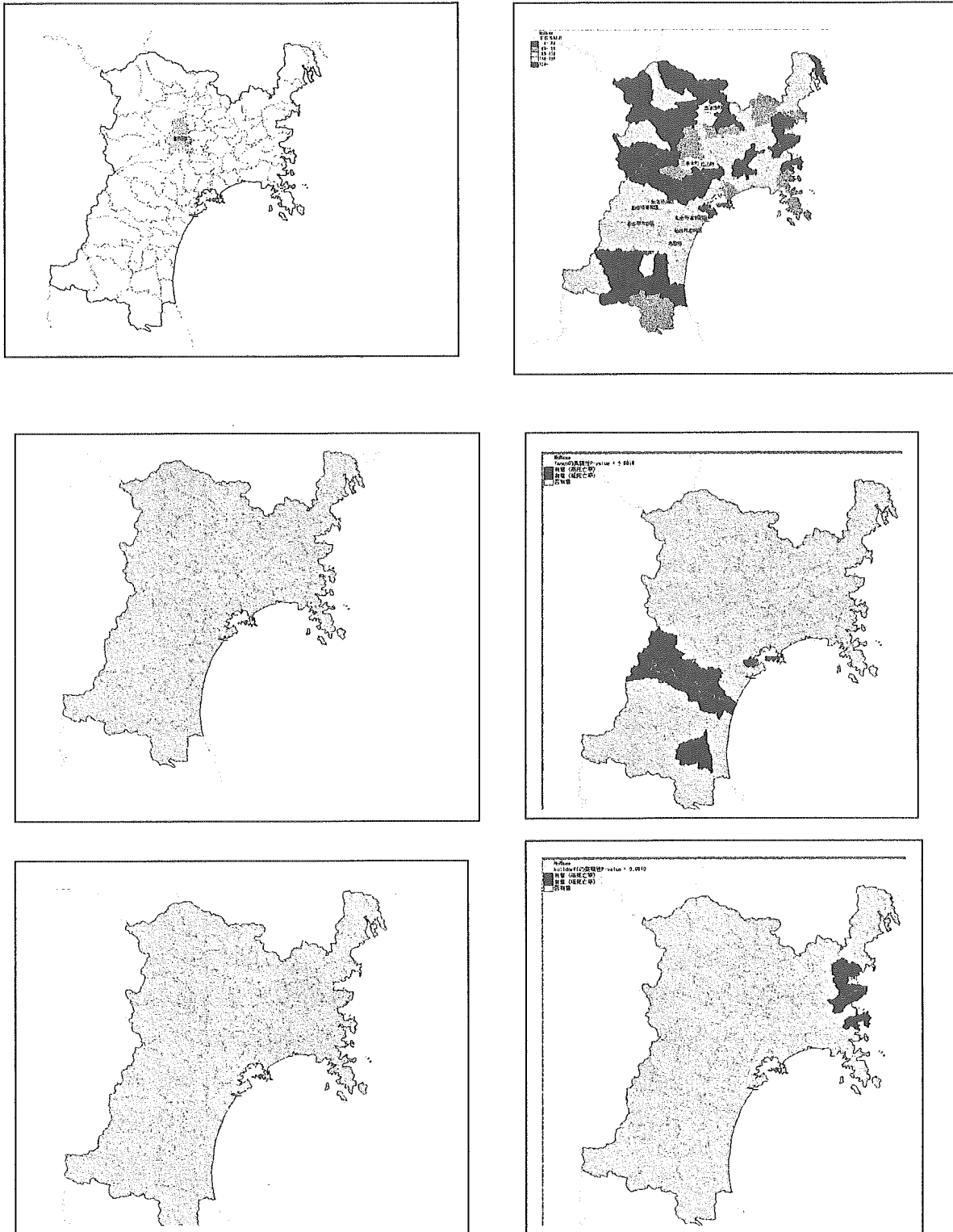


図1-5. 秋田県：子宮がん（左）および乳がん（右）の市区町村 EBSMR（上段）、丹後の集積性（中段）、Kulldorffの集積性（下段）による分析結果

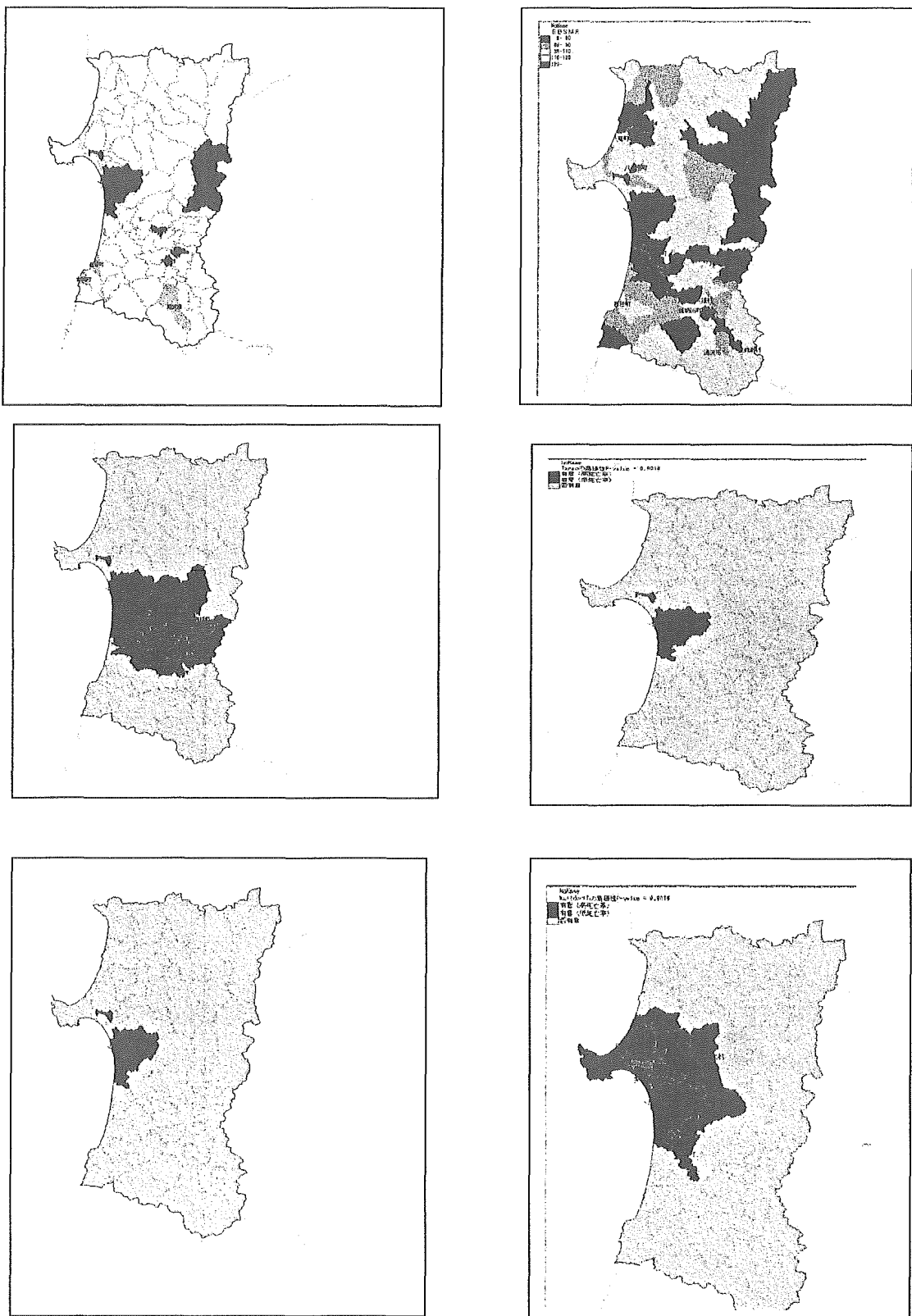


図1-6. 山形県 : 子宮がん (左) および乳がん (右) の市区町村 EBSMR (上段)、丹後の集積性 (中段)、Kulldorff の集積性 (下段) による分析結果

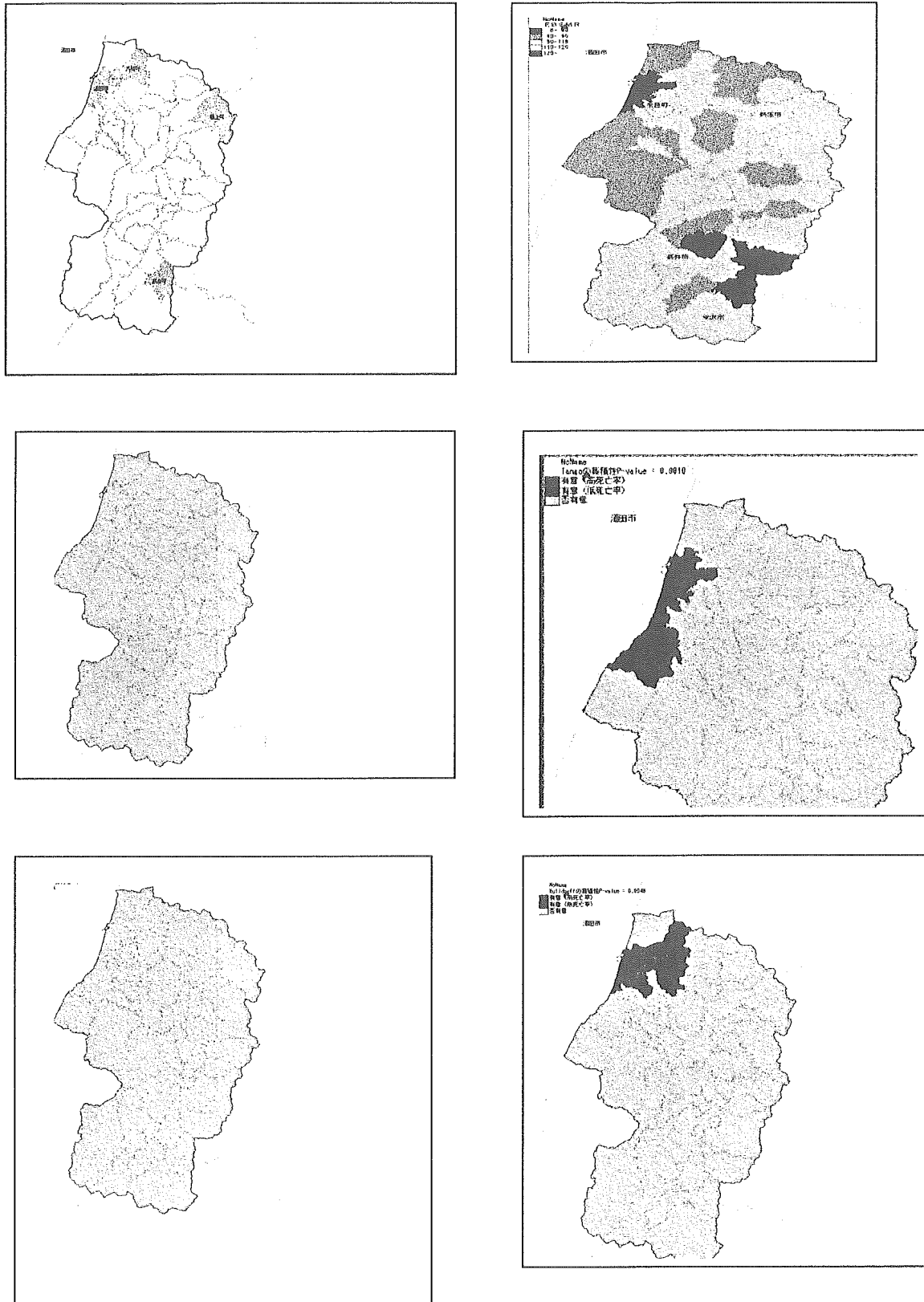


図1-7. 福島県 : 子宮がん (左) および乳がん (右) の市区町村 EBSMR (上段)、丹後の集積性 (中段)、Kulldorff の集積性 (下段) による分析結果

