

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 18 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23390169

研究課題名(和文) ストレス関連ホルモンと乳がん罹患・予後に関する分析疫学研究

研究課題名(英文) Epidemiological study in relation to stress-related hormones and breast cancer risk and survival

研究代表者

南 優子(MINAMI, YUKO)

東北大学・医学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：60239316

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,800,000円

研究成果の概要(和文)：心理的要因・ホルモン環境と乳がん罹患・予後との関連を種々のデータを用いて明らかにした。宮城コホート及び患者コホートの解析では、心理的要因はがん罹患には影響を与えないが、罹患後の予後、特に閉経前乳がんの予後に影響を与えることが示された。一方、閉経後乳がん症例を対象とした血中・組織中ホルモンの解析からは、閉経後乳がんのホルモン環境は生活習慣との関連が強く、心理的要因との関連は小さいことが示された。ストレスを含む心理的要因及びそれに伴うホルモン環境の変化が閉経後乳がんの予後に与える影響は小さく、今後、閉経前乳がんを対象とした心理的要因とホルモン環境との関連の解明が必要であると考えられた。

研究成果の概要(英文)：We clarified the relations of psychological factors and hormonal environments to breast cancer risk and survival, based on various data analyses. The analyses of data from the Miyagi Cohort and the patient cohort in Miyagi showed that psychological factors were associated with survival after the diagnosis of breast cancer, especially premenopausal cancer. There was no association between psychological factors and breast cancer risk. The analyses of serum and breast tissue hormone levels among postmenopausal patients indicated that hormonal environments were strongly associated with lifestyle factors. The association of hormone levels with psychological factors was weak. The effects of psychological factors including stress and the change of hormonal environments by stress on survival of postmenopausal breast cancer may be small compared with those of lifestyle factors. In future, further studies targeting premenopausal patients are required to improve the prognosis of breast cancer.

研究分野：疫学

キーワード：乳がん コホート パーソナリティー 心理的要因 生活習慣 エストロゲン 副腎皮質ホルモン

1. 研究開始当初の背景

ホルモン環境が乳がんの発生・進展に重要な役割を果たしていることはよく知られている。特に、女性ホルモンに関しては、妊娠出産に関する要因及び肥満は乳がんのリスク要因である、女性ホルモンレベルが高い閉経後女性では乳がんのリスクが高いなど、乳がん罹患リスクとの関連が数多くの疫学研究で明らかにされてきた。一方、副腎皮質ホルモンなど女性ホルモン以外のホルモンと乳がんの発生・進展との関連も示唆されている。しかしながら、女性ホルモンに比べ副腎皮質ホルモンに着目した先行研究は少なくリスクの大きさは確定していない。また、副腎皮質ホルモンは生体のストレス反応の指標ともみなされることから、このホルモンの役割を考える際には、ストレスやパーソナリティなど心理的要因の影響を考慮することが必要である。

2. 研究の目的

本研究は、心理的要因・副腎皮質ホルモンと乳がん罹患・予後との関連を評価し、さらに、その機序を明らかにすることを目的とする。研究期間内に以下の4つを明らかにする。

(1) 心理的要因(パーソナリティ)と乳がん罹患・死亡リスクとの関連

(2) 乳がん罹患の心理的要因及び血中副腎皮質ホルモン濃度と再発・死亡リスクとの関連

(3) 乳がん罹患における心理的要因と血中・唾液中副腎皮質ホルモン濃度との関連

(4) 健常者における心理的要因と血中・唾液中副腎皮質ホルモン濃度との関連

(1)(2)で、心理的要因・副腎皮質ホルモンと乳がん罹患リスク・予後との関連を評価し、(2)(3)(4)で、その機序を明らかにする。

3. 研究の方法

以下に、項目別に方法を記す。また、当初計画からの変更点も記す。

(1) 心理的要因(パーソナリティ)と乳がん罹患・死亡リスク

1990年にベースライン調査を実施した宮城コホート研究の女性対象者(24,768名)を解析する。宮城コホートでのパーソナリティの評価尺度はEysenck Personality Questionnaire-Revised (EPQ-R)の4つの下位尺度(E尺度:外向性傾向、N尺度:神経症傾向、P尺度:非協調性、L尺度:社会的望ましさ)で、これら尺度と乳がん罹患・死亡リスクとの関連をCox比例ハザードモデルにより評価する。対象者の生死は人口動態調査、がん罹患は地域がん登録との照合により把握する。

(2) 乳がん罹患の心理的要因及び血中副腎皮質ホルモン濃度と再発・死亡リスク

以下の2つを実施した。当初計画ではのみを予定していたが、も加えることとした。

1997-2007年に宮城県立がんセンターで乳がんと診断され生活習慣調査に回答した880名から他部位の重複癌罹患9名を除外した871名を追跡し、質問紙調査から得た心理的要因(病気に対する不安感及び家族の生活に関する心配)と死亡リスクとの関連をCox比例ハザードモデルにより解析する。解析は閉経前後・ホルモンレセプター別(陽性ER+ or PgR+, 陰性ER-/PgR-)に行う。対象者の生死及び臨床情報は院内がん登録より入手する。

の対象症例の一部142例(2001-2004年の閉経後乳がん手術症例)では、術前に血中ホルモン濃度(dehydroepiandrosterone sulfate(DHEAS), estrone(E1), estradiol(E2))を測定している。これら142例を追跡し、血中ホルモン濃度と死亡リスクとの関連を解析する。また、臨床進行度0-1の138例を対象に、再発リスクとの関連を明らかにする。

(3) 乳がん罹患における心理的要因と血中・乳腺組織中副腎皮質ホルモン濃度との関連

当初、唾液中ホルモンの測定を予定していたが、唾液採取手順の確立が困難であったことと近年の研究動向を踏まえ、乳腺組織中ホルモンを測定することとした。具体的には宮城県立がんセンターの50歳以上初発閉経後乳がん症例を対象に以下の2つを実施した。

研究参加への同意を得て今回集積した86例と2008-2010年に集積した64症例の併せて150症例のうち、質問紙調査及び各種血中・乳腺組織中ホルモン値データ、臨床データがすべて揃った126症例をデータベース化し、種々の生活習慣(肥満度、運動、喫煙、飲酒)・心理的要因(病気に対する不安感及び家族の生活に関する心配)と血中・乳腺組織中副腎皮質ホルモン濃度との関連を明らかにする。解析はホルモンレセプター別に重回帰分析により行う。尚、ここでの血中ホルモン値は術前の採血によるものである。

で解析する心理的要因は主観的回答に基づくものである。信頼性・妥当性が確立した心理尺度(EPQ-RとPOMS)を用いて、乳がん罹患の心理的要因とホルモン値との関連を再評価する。EPQ-Rは退院時、POMSは術前・退院時・退院後3ヶ月の3回調査を実施する。データベース化された55例をと同様に解析する。

(4) 健常者における心理的要因と血中・唾液中副腎皮質ホルモン濃度との関連

病院内での唾液採取手順の確立が困難であったこととホルモン測定の外部委託料が途中高騰したため、今回、この部分は断念することとした。尚、このことによる研究目的達成への影響は小さいと思われる。

研究実施にあたっては、宮城県立がんセンターと東北大学大学院医学系研究科双方の倫理委員会の承認を得た。

4. 研究成果

まず項目(1)~(3)それぞれの研究成果を記す。次に、これら項目別研究成果を基に、最終的な研究目的である「心理的要因・副腎皮質ホルモンと乳がん罹患・予後との関連及びその機序を明らかにする」について述べる。(1)心理的要因(パーソナリティ)と乳がん罹患・死亡リスク

宮城コホート対象者のうち、EPQ-R データが完全な 15,107 名を 2007 年まで追跡し(248,887 人年) 250 名の乳がん罹患者を把握した。また、これら罹患者をさらに 2008 年まで追跡し(1688 人年) 全死因死亡 45 名を把握した。

表1. パーソナリティと乳がん罹患後の全死亡リスク

		スコアレベル毎の HR				P-trend
E 尺度		≤2	3-4	5-7	8≤	
HR1		1.00	0.29	0.46	0.38	0.07
HR2		1.00	0.42	0.38	0.43	0.13
N 尺度		≤3	4-5	6-7	8≤	
HR1		1.00	1.21	0.95	0.89	0.33
HR2		1.00	1.08	1.13	1.22	0.19
P 尺度		≤1	2	3	4≤	
HR1		1.00	1.14	1.26	1.15	0.71
HR2		1.00	0.58	1.19	0.67	0.78
L 尺度		≤5	6-7	8-9	10≤	
HR1		1.00	0.52	0.77	0.36	0.10
HR2		1.00	1.04	0.69	0.48	0.10

HR(ハザード比)は交絡因子とがんの臨床情報で調整。HR1:乳がん罹患患者全員を含む、HR2:罹患後3年以内の乳がん症例を除外

EPQ-R 各尺度と乳がん罹患リスクとの間に有意な関連は認められなかったが(表に示さず) E 尺度の点数が高い者では罹患後の死亡リスクが低くなる傾向が認められた(p=0.07)(表1)。また、E 尺度を2点で区切って死亡リスクを再評価すると、2点以下では3点以上に比べ有意に全死亡リスクが高くなっていた(HR=2.46, 95%CI: 1.04-5.84)。

(2)乳がん罹患者の心理的要因及び血中副腎皮質ホルモン濃度と再発・死亡リスク

対象者 871 名を 2010 年まで追跡し、869 名の生死を把握した。追跡期間中の全死亡は 172 例、乳がん死亡は 133 例であった。「病気に対する不安感」と全死亡リスクとの関連は、閉経前後ともに認められなかったが、「家族の生活に関する心配あり」では、閉経前で全死亡リスクが有意に高くなっていた(表2)。閉経後では関連が認められなかった。

表2. 心理的要因(不安・心配)と全死亡リスク: 閉経前

	人年	死亡数	HR (95% CI)
病気への不安感			
なし	1069.6	23	1.00
あり	1039.5	16	0.68(0.34-1.37)
家族の生活に関する心配			
なし	1463.3	20	1.00
あり	591.8	19	2.59(1.23-5.44)

HR(ハザード比)は交絡因子とがんの臨床情報、治療で調整

臨床進行度 0~ 症例 138 名の再発の有無は 2008 年、0~ 142 名の全死亡については 2011 年まで追跡した。追跡期間中の再発 25 例、全死亡は 32 例であった。再発・死亡リスクの大きさはホルモン値を3区分(最下位、中間位、最上位)することにより評価した。

表3. 各種血中ホルモン値と全死亡リスク

	人年	死亡数	HR (95% CI)
E1			
最下位	390.7	12	1.00
中間位	405.9	6	0.62(0.23-1.67)
最上位	351.3	14	2.63(1.07-6.46)
P-trend			0.07
E2			
最下位	409.0	11	1.00
中間位	392.7	8	1.17(0.45-3.06)
最上位	346.2	13	2.88(1.18-7.04)
P-trend			0.02
DHEAS			
最下位	398.1	10	1.00
中間位	370.1	12	2.12(0.86-5.21)
最上位	379.7	10	1.89(0.74-4.84)
P-trend			0.17

HR(ハザード比)は交絡因子とがんの臨床情報で調整

血中 DHEAS が上昇するにつれて再発リスクが高くなっていったが、傾向性の検定では有意ではなかった(P=0.37)。ホルモンレセプター陽性に限った解析でも、DHEAS との関連は有意ではなかった(表に示さず)。

死亡リスクについては、再発リスクと異なる傾向が認められた(表3)。E1, E2 は全死亡リスク、乳がん死亡リスクと正の関連(E1, p=0.07; E2, p=0.02)。ホルモンレセプター陽性例に限った解析でも同様の傾向が認められた。

(3)乳がん罹患者における心理的要因と血中・乳腺組織中副腎皮質ホルモン濃度との関連

閉経後乳がん 126 症例のホルモンレセプター別要因分布を表4に示す。ホルモンレセプター陽性例は陰性例に比べ肥満度が高く、運動時間が少ない傾向が認められた。

生活習慣要因のうちの肥満度と E1, E2, DHEA, DHEAS との関連を表5に示す。解析したホルモンと生活習慣は多岐に渡るが、ここには結果の一部のみを示す。ホルモンレセプター陽性例では、肥満度が高くなるにつれて血中・乳腺組織中 E1, E2 が有意に高くなっていた。また、表には示さないが、「運動しない」群でも血中・乳腺組織中 E1, E2 が高値であった。肥満度が高い群(26.0≤)では DHEAS は血中・組織中ともに高値であったが、傾向性の検定では有意ではなかった。

心理的要因(不安、心配)とホルモン値との関連を表6-7に示す。ホルモンレセプター陰性例では、「病気に対する不安感あり」は「不安感なし」に比べ血中 DHEAS が高値であったが、そのほかのホルモンでは不安感との関連は認められなかった。ホルモンレセプ

ター陽性例では「家族の生活に関する心配あり」は「心配なし」に比べて血中 E1, E2 が有意に低かった。DHEAS は「心配あり」で血中・組織中ともに高値であったが、「心配なし」との差は有意ではなかった。

表 4 . ホルモンレセプター別の背景要因分布

要因	ER+ or PgR+	ER-/PgR-
対象数	100	26
平均年齢(歳)	66.3	70.6
肥満度(kg/m ²)(n, %)		
<23	33(33.0)	12(46.1)
23≤ <26	32(32.0)	8(30.8)
26≤	35(35.0)	6(23.1)
平均	24.9	23.3
運動習慣(n, %)		
3hrs/週	20(20.0)	8(30.8)
1-2hrs/週	29(29.0)	5(19.2)
ほとんどなし	40(40.0)	10(38.5)
不明	11(11.0)	3(11.5)
病気への不安感(n, %)		
なし	54(54.0)	12(46.2)
あり	42(42.0)	12(46.2)
不明	4(4.0)	2(7.6)
家族の生活に関する心配(n, %)		
なし	80(80.0)	20(76.9)
あり	14(14.0)	1(3.9)
不明	6(6.0)	5(19.2)

表 5 - 1 . 肥満度と血中・乳腺組織中ホルモン濃度との関連：E1 と E2

	E1		E2	
	血中	組織中	血中	組織中
ER+ or PgR+				
<23	14.0	43.0	1.9	54.8
23≤ <26	20.9	44.8	3.2	87.3
26≤	25.8	84.8	4.5	162.6
<i>P</i> -trend	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
ER-/PgR-				
<23	16.0	44.4	2.3	8.5
23≤ <26	15.0	24.6	2.3	11.5
26≤	20.6	40.8	2.3	9.2
<i>P</i> -trend	0.49	0.98	0.98	0.65

ホルモン値は年齢調整平均値。*P*-trend は年齢と臨床進行度で調整

表 5 - 2 . 肥満度と血中・乳腺組織中ホルモン濃度との関連：DHEA と DHEAS

	DHEA		DHEAS	
	血中	組織中	血中	組織中
ER+ or PgR+				
<23	2.2	9.9	881.1	51.5
23≤ <26	2.2	11.2	809.2	50.3
26≤	2.5	11.4	943.8	76.6
<i>P</i> -trend	0.25	0.50	0.66	0.13
ER-/PgR-				
<23	1.4	9.4	902.1	47.0
23≤ <26	1.5	8.7	806.9	52.2
26≤	2.0	9.6	933.0	32.3
<i>P</i> -trend	0.39	0.98	0.80	0.65

ホルモン値は年齢調整平均値。*P*-trend は年齢と臨床進行度で調整

表 6 - 1 . 不安感と血中・乳腺組織中ホルモン濃度との関連：E1 と E2

	E1		E2	
	血中	組織中	血中	組織中
ER+ or PgR+				
なし	19.3	52.7	3.0	91.5
あり	19.9	58.4	3.0	92.5
<i>P</i> -value	0.97	0.77	0.81	0.80
ER-/PgR-				
なし	16.2	33.2	2.1	7.8
あり	17.9	45.9	2.8	13.1
<i>P</i> -value	0.59	0.81	0.60	0.71

ホルモン値は、年齢調整平均値。*P*-value は年齢、臨床進行度、肥満度で調整

表 6 - 2 . 不安感と血中・乳腺組織中ホルモン濃度との関連：DHEA と DHEAS

	DHEA		DHEAS	
	血中	組織中	血中	組織中
ER+ or PgR+				
なし	2.4	11.1	918.2	62.4
あり	2.3	11.2	899.2	58.6
<i>P</i> -value	0.93	0.99	0.91	0.76
ER-/PgR-				
なし	1.3	8.1	500.8	34.0
あり	1.8	11.7	703.3	52.7
<i>P</i> -value	0.19	0.14	0.17	0.40

ホルモン値は、年齢調整平均値。*P*-value は年齢、臨床進行度、肥満度で調整

表 7 - 1 . 生活に関する心配と血中・乳腺組織中ホルモン濃度との関連：E1 と E2

	E1		E2	
	血中	組織中	血中	組織中
ER+ or PgR+				
なし	20.8	50.4	3.4	99.1
あり	14.8	82.7	1.9	68.5
<i>P</i> -value	0.03	0.08	0.02	0.22
ER-/PgR-				
なし	16.2	33.2	2.1	7.8
あり	17.9	45.9	2.8	13.1
<i>P</i> -value	0.59	0.81	0.60	0.71

ホルモン値は、年齢調整平均値。*P*-value は年齢、臨床進行度、肥満度で調整

表 7 - 2 . 生活に関する心配と血中・乳腺組織中ホルモン濃度との関連：DHEA と DHEAS

	DHEA		DHEAS	
	血中	組織中	血中	組織中
ER+ or PgR+				
なし	2.3	10.1	865.2	58.3
あり	2.1	13.8	935.4	71.4
<i>P</i> -value	0.47	0.19	0.70	0.57
ER-/PgR-				
なし	1.3	8.1	500.8	34.0
あり	1.8	11.7	703.3	52.7
<i>P</i> -value	0.19	0.14	0.17	0.40

ホルモン値は、年齢調整平均値。*P*-value は年齢、臨床進行度、肥満度で調整

表 5 ~ 表 7 の結果を比較すると、心理的要因は生活習慣要因に比べてホルモン値との関連の大きさは小さく、さらに、生活習慣要因は、DHEA, DHEAS などの副腎皮質ホルモン

ではなく、E1, E2 などの女性ホルモンレベルに大きな影響を与えていると考えられた。

閉経後乳がん 55 例を対象とした EPQ-R4 の下位尺度の解析では、いずれの尺度も E1, E2, DHEA, DHEAS との有意な関連は認められなかった。また、気分を測定する尺度 POMS の各尺度とホルモン濃度との間に以下のような不規則な関連が認められたものの、一定の傾向は認められなかった。

術前：抑うつ感と血中 Cortisol(-0.35 , $p=0.03$)

退院後：元気さと組織中 E2(0.35 , $p=0.02$)
疲労感と組織中 E2(-0.28 , $p=0.07$)

上記の一連の研究成果から、心理的要因は乳がん罹患ではなく、罹患後の予後、特に閉経前乳がんの予後に影響を与えることが示された。心理的要因と閉経後乳がん予後との間には有意な関連は認められなかった。

閉経後乳がんを対象とした血中・組織中ホルモンの解析からは、閉経後のホルモン環境は肥満・運動などの生活習慣との関連が強く、心理的要因との関連は小さいと考えられた。これは、上記の「心理的要因と閉経後乳がん予後との間には関連がない」ことを支持し説明する結果である。また、生活習慣要因との関連が大きい E1, E2 が閉経後乳がんの死亡リスクを高めていたことから、閉経後乳がんの予後には、心理的要因よりも生活習慣が大きな影響を与えていると考えられる。

本研究は、「心理的要因によるホルモン環境の変化が乳がん罹患・予後に影響を与える」との仮説の下で進めてきた。しかしながら、今回ホルモン値を測定した対象が閉経後乳がん罹患者に限られており、閉経前乳がんの予後とストレス、ホルモン環境との関連を明らかにすることができなかった。閉経前のホルモン測定には、月経周期を考慮しなければならぬなど困難な側面もあるが、今後、閉経前乳がん罹患後の心理的要因とホルモン環境との関連の解明は、乳がんの予後改善のための重要な課題となると考えられる。

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 8 件)

Minami Y, Hosokawa T, Nakaya N, Sugawara Y, Nishino Y, Kakugawa Y, Fukao A, Tsuji I. Personality and breast cancer risk and survival; the Miyagi Cohort Study. *Breast Cancer Res Treat*. 2015; 150: 675-684.

DOI: 10.1007/s10549-015-3364-9. (査読有)

Nishino Y, Minami Y, Kawai M, Fukamachi K, Sato I, Ohuchi N, Kakugawa Y. Cigarette smoking and breast cancer risk in relation to joint estrogen and progesterone receptor status: a case-control study in Japan. *Springerplus*. 2014 Feb 3;3:65. doi: 10.1186/2193-1801-3-65. eCollection 2014.

(査読有)

Kawai M, Kakugawa Y, Nishino Y, Hamanaka Y, Ohuchi N, Minami Y. Anthropometric factors, physical activity, and breast cancer risk in relation to hormone receptor and menopausal status in Japanese women: a case-control study. *Cancer Causes Control*. 2013; 24: 1033-1044.

DOI: 10.1007/s10552-013-0181-5. (査読有)

Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer (Kawai M, Minami Y, Tsuji I, Fukao A). Menarche, menopause, and breast cancer risk: individual participant meta-analysis, including 118 964 women with breast cancer from 117 epidemiological studies. *Lancet Oncol*. 2012; 13: 1141-1151.

DOI: 10.1016/S1470-2045(12)70425-4. (査読有)

Kawai M, Kakugawa Y, Nishino Y, Hamanaka Y, Ohuchi N, Minami Y. Reproductive factors and breast cancer risk in relation to hormone receptor and menopausal status in Japanese women. *Cancer Sci*. 2012; 103: 1861-1870.

DOI: 10.1111/j.1349-7006.2012.02379.x.

(査読有)

Kawai M, Minami Y, Nishino Y, Fukamachi K, Ohuchi N, Kakugawa Y. Body mass index and survival after breast cancer diagnosis in Japanese women. *BMC Cancer*. 2012 Apr 17;12:149.

DOI: 10.1186/1471-2407-12-149. (査読有)

Minami Y, Nishino Y, Kawai M, Kakugawa Y. Being breastfed in infancy and adult breast cancer risk among Japanese women. *Cancer Causes Control*. 2012; 23: 389-398.

DOI: 10.1007/s10552-011-9888-3. (査読有)

Kawai M, Minami Y, Kakizaki M, Kakugawa Y, Nishino Y, Fukao, A, Tsuji I, Ohuchi N. Alcohol consumption and breast cancer risk in Japanese women: the Miyagi Cohort study. *Breast Cancer Res Treat*. 2011; 128: 817-825.

DOI: 10.1007/s10549-011-1381-x. (査読有)

[学会発表](計 13 件)

角川陽一郎, 河合賢朗, 西野善一, 南 優子: 乳癌組織中ホルモン濃度と肥満度、運動習慣、飲酒との関連. 第 23 回日本乳癌学会学術総会, 2015 年 7 月 2 日~7 月 4 日, 東京国際フォーラム(東京).

西野善一, 河合賢朗, 角川陽一郎, 南 優子: 喫煙とホルモンレセプター別乳がんに関する症例対照研究. 第 73 回日本癌学会学術総会, 2014 年 9 月 25 日~9 月 27 日, パシフィコ横浜(横浜).

角川陽一郎, 西野善一, 深町佳代子, 河合賢朗, 南 優子: 婚姻状況、妊娠出産歴と乳がんの予後との関連. 第 22 回日本乳癌学会

学術総会，2014年7月10日～7月12日，大阪国際会議場（大阪）。

南 優子，河合賢朗，西野善一，角川陽一郎，菅原由美，辻 一郎：Physical activity and breast cancer risk in Japanese women: The Miyagi Cohort Study. 第24回日本疫学会学術総会，2014年1月23日～1月25日，仙台市青年文化センター（仙台）。

西野善一，角川陽一郎，河合賢朗，南 優子：トリプルネガティブ乳癌の危険因子：コーヒー及び茶類との関連の検討。第24回日本疫学会学術総会，2014年1月23日～1月25日，仙台市青年文化センター（仙台）。

角川陽一郎，西野善一，濱中洋平，河合賢朗，南 優子：喫煙習慣と乳癌の予後との関連。第21回日本乳癌学会学術総会，2013年6月27日～6月29日，アクトシティ浜松（浜松）。

西野善一，角川陽一郎，河合賢朗，南 優子：トリプルネガティブ乳癌の危険因子の検討。第23回日本疫学会学術総会，2013年1月24日～1月26日，大阪大学コンベンションセンター（大阪）。

Masaaki Kawai，Yuko Minami，Yoshikazu Nishino，Noriaki Ohuchi，Yoichiro Kakugawa：Body mass index and survival after breast cancer diagnosis in Japanese women. 2012 CTRC-AACR San Antonio Breast Cancer Symposium，2012年12月4日～12月12日，San Antonio (USA)。

河合賢朗，角川陽一郎，西野善一，南 優子：身長、体重、BMI と内分泌受容体別乳がん罹患リスクの症例対照研究。第71回日本癌学会学術総会，2012年9月19日～9月21日，ホテルロイトン札幌（札幌）。

河合賢朗，南 優子，西野善一，深町佳世子，大内憲明，角川陽一郎：内分泌受容体別 Reproductive factor と乳がん罹患リスクの症例対照研究。第20回日本乳癌学会学術総会，2012年6月28日～6月30日，熊本市市民会館（熊本）。

角川陽一郎，深町佳世子，西野善一，河合賢朗，南 優子：やせ、肥満と乳がんの予後との関連。第20回日本乳癌学会学術総会，2012年6月28日～6月30日，熊本市市民会館（熊本）。

河合賢朗，西野善一，角川陽一郎，大内憲明，辻 一郎，南 優子：日本人女性における飲酒、喫煙と乳がん罹患リスク。第70回日本癌学会学術総会，2011年10月3日～10月5日，名古屋国際会議場（名古屋）。

角川陽一郎，櫻井 遊，南 優子：乳癌組織中ホルモン濃度と血中ホルモン濃度、乳癌リスク要因の関連。第19回日本乳癌学会学術総会，2011年9月2日～9月4日，仙台国際センター（仙台）。

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.med.tohoku.ac.jp/org/health/162/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

南 優子 (MINAMI YUKO)
東北大学・医学系研究科・教授
研究者番号：60239316

(2) 研究分担者

辻 一郎 (TSUJI ICHIRO)
東北大学・医学系研究科・教授
研究者番号：20171994

細川 徹 (HOSOKAWA TORU)
東北大学・教育学研究科・教授
研究者番号：60091740

角川 陽一郎 (KAKUGAWA YOICHIRO)
独立行政法人宮城県立病院機構宮城県立がんセンター・がん薬物療法研究部・特任研究員
研究者番号：60221173

河合 賢朗 (KAWAI MASAOKI)
東北大学・医学系研究科・助教
研究者番号：80513530

(3) 連携研究者

大内 憲明 (OHUCHI NORIAKI)
東北大学・医学系研究科・教授
研究者番号：90203710

西野 善一 (NISHINO YOSHIKAZU)
独立行政法人宮城県立病院機構宮城県立がんセンター・がん疫学・予防研究部・部長
研究者番号：70302099