

## 鳥取県における多重がんの発生要因に関する研究

鳥取大学医学部社会医学講座環境予防医学分野 (主任教授 岸本拓治)

岡本幹三, 鈴木康江, 西田道弘, 尾崎米厚, 岸本拓治

## Risk Factors of Multiple Primary Cancers in Tottori Prefecture

Mikizo OKAMOTO, Yasue SUZUKI, Michihiro NISHIDA,  
Yoneatsu OSAKI, Takuji KISHIMOTO

*Division of Environmental and Preventive Medicine,  
Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Tottori University,  
86 Nishimachi, Yonago 683-8503, Tottori, Japan*

### ABSTRACT

Data from the Cancer Registry in Tottori Prefecture (1979-2003) were cross-checked with those from health examinations in municipalities of residents more than 40 years old (1992-2000), and risk factors of multiple primary cancers were explored in 258 patients. Multiple primary cancers were diagnosed according to the definition of the IARC/IACR. The number of single cancer patients was 2,637, and that of non-cancer subjects was 32,333. Characteristically, multiple primary cancers developed 4 times more frequently in men, and were associated with fewer health examinations. Regarding lifestyles, the percentage of heavy drinkers consuming over 540 ml of sake daily, smokers, and ex-smokers was significantly higher. The proportion of hypertensives and hypocholesterolemic subjects (<150 mg/dl) was also significantly higher. Furthermore, binomial logistic regression analysis showed that men had a higher incidence of multiple primary cancers (odds ratios, 4.30 for non-cancers and 2.05 for single cancers), and subjects over 70 years had the highest risk (odds ratio, 7.89). The odds ratios of smoking and hypocholesterolemia for non-cancers were 1.66 and 1.93, respectively. These results suggest that the development of multiple primary cancers is influenced by gender, age, and smoking or hypocholesterolemia. It is important to clarify the risk factors more precisely in more cases in the future. (Accepted on April 1, 2008)

**Key words :** Multiple primary cancers, Risk factors, Drinking, Smoking, Hypocholesterolemia

### はじめに

近年, 多重がんの発生が増加し, 「21世紀は多重がん時代」とも呼ばれ, 多重がんの発生頻度に関する研究が注目されるようになってきた。とく

に, 診断技術の進歩と予後の改善によって, 予後の良好な部位の多重がんの発生頻度の増加が著しく, 第1がんを大腸, 胃, 膀胱, 乳房, 子宮とする多重がんの発生が多くなっているといわれる<sup>1-8)</sup>。また, 第1がんの罹患に対する第2がんの罹患り

スクは、男性で高く、経年比較では男性で4倍、女性で2倍も増加している<sup>9)</sup>。これら多重がんの発生には、患者の年齢、第1がん診断後の経過期間および診断年月日が関与していることを観察している<sup>10,11)</sup>。しかし、多重がんの発生要因に関する報告は少なく、第1がんに対する放射線療法や化学療法など治療による影響を見たものがほとんどで、喫煙、飲酒習慣や健康情報に関するものは散見するだけである<sup>12,13)</sup>。国外においても、乳房、肺、悪性リンパ腫などの第1がんに対する放射線治療や化学療法による第2がんの発生に関するものがほとんどで、喫煙や飲酒をはじめ健康情報に関するものは少ない<sup>11,14-16)</sup>。国内においてもがん登録データと健診データの記録照合による解析をした例もほとんどない。

そこで、鳥取県がん登録データと市町村における基本健康診査データを記録照合することによって、多重がんと喫煙、飲酒などのライフスタイル要因や血清脂質、血糖、肥満度などとの関連性について集計解析し、多重がんの発生要因について検討した。

### 対象および方法

1979年から2003年までの鳥取県がん登録データ(68,776件)と1992年から2000年にかけて鳥取県内の基本健康診査(基本健診と略記)を受診した者(38,832名)の健康情報を用いた。まず、がん登録データからグループ化により単発がんおよび多重がんを抽出した(43,812件, 2,222件)。基本健診受診者と記録照合の上、非がん(32,333名)、単発がん患者(2,637名)および多重がん患者(258名)の3グループに分けて、初回基本健診受診時の喫煙習慣、飲酒習慣などのライフスタイルや血圧、血清脂質、血糖および肥満度など健康情報との関連性について解析した。生涯喫煙量は、プリンクマン指数で代用し、1日の喫煙本数に喫煙年数を乗じて求めた。喫煙習慣は、非喫煙、喫煙、前喫煙に3区分し、飲酒習慣は、3合未満と3合以上に区分した。血圧分類は、WHOの旧分類に従い、正常と非治療の境界域高血圧と高血圧、および高血圧治療の3つに区分した。血清脂質は、総コレステロールが150mg/dl以下を低コレステロール、220mg/dl以上を高コレステロールと判定し、高脂血症治療中とは区別して解析した。耐糖能異常は、空腹時血糖110mg/dl以上あ

るいは随時血糖140mg/dl以上を高血糖とし、糖尿病治療中の者は、別区分にして解析した。肥満度は、肥満学会の判定基準に従い、普通体重( $18.5 \leq \text{BMI} < 25$ )、肥満( $\text{BMI} \geq 25$ )、低体重( $\text{BMI} < 18.5$ )の3つに分類した。

また、多重がんの発生に関する生活習慣ならびに健康情報の関連性を明らかにするため、二項ロジスティック回帰分析を用い、非がんおよび単発がんに対する多重がん発生のオッズ比を求め、多重がん発生の要因分析を行った。集計解析は、40歳以上の初回受診者を対象にpre-clinical cancer effectを考慮して基本健康診査受診後2年以上経過後の受診者に絞って行った。今回の解析は、すべて全部位について行い、部位別には多重がんの例数が少ないため解析しなかった。

なお、多重がんの定義についてはIARC/IACRの定義(国際がん登録協議会/国際がん研究所)に従って行った。①時間の関係を問わない、②一方が他方の進展、再発、転移によるものでない、③1つの臓器、両側臓器、あるいは組織に独立して発生した2個以上のがんは一つの腫瘍として判定した。上皮内がんとDCN(Death Certificate Notification:死亡情報から初めて登録される患者)例は集計解析から除外した。

データベースおよび記録照合には「ACCESS」、データの加工処理には「EXCEL」、二項ロジスティック回帰分析などの統計解析には、「SPSS11.0J」を利用した。

なお、本研究の開始に当たっては、鳥取大学医学部倫理審査委員会の承認を得た上で、鳥取県がん登録資料の利用申請をし、承認を得た。

### 結 果

集計解析は、全てpre-clinical cancer effectを考慮して基本健康診査受診後2年以上経過後の受診者35,228名を対象に行った。

まず最初のがん登録データから単発がんおよび多重がんを抽出し、基本健診受診者と記録照合した結果、単発がん患者は、男性で1,346名、女性で1,291名であった。多重がん患者は、男性で178名、女性で80名の計228名であった。表1に基本健診受診者における性・年齢階級別非がん、単発がん患者および多重がん患者数を示す。単発がん、多重がんの性別発生頻度は、いずれも男性で高く、とくに多重がんでは女性の4倍強あった。

表1 基本健診受診者の性・年齢階級別多重がん区分

年齢階級	多重区分			合計	
	非がん	単一がん	多重がん		
男	-49	1,655	46	7	1,708
	-59	1,998	182	21	2,201
	-69	5,145	810	95	6,050
	70+	1,825	308	55	2,188
	合計	10,623	1,346	178	12,147
女	-49	3,458	100	2	3,560
	-59	5,804	307	18	6,129
	-69	9,139	611	40	9,790
	70+	3,309	273	20	3,602
	合計	21,710	1,291	80	23,081

註) 多重がんには第3がん (男10、女4) および第4がん (男1) も含む

表2 多重区分別初回健診時年齢・受診回数および生涯喫煙量

		初回受診時 年 齢	受診 回数	生涯喫煙量 プリンクマン指数
非がん	平均値	60.9	3.6	151.1
	標準偏差	9.6	2.3	357.6
	度数	32,333	32,333	28,653
単一がん	平均値	64.4	3.7	280.1
	標準偏差	7.9	2.2	440.8
	度数	2,637	2,637	2,381
多重がん	平均値	66.0	3.5	389.8
	標準偏差	7.7	2.0	480.1
	度数	258	258	231

年齢階級別には男女とも60歳代が最も多かった。表2は、多重がんの特徴を示すもので、初回受診時の年齢は平均66.0±7.7歳で最も高く、健診受診回数は3.5±2.0回で最も少ないが、生涯喫煙量(プリンクマン指数)は最も高く平均389.8±480.1であった。なお、生涯喫煙量はばらつきが大きく、欠損値がかなりあった。表3は、生活習慣および血圧、総コレステロール、血糖、肥満と多重がんの関係をクロス集計した結果である。多重がん患者の特徴は、飲酒習慣、喫煙習慣とも問題となる3合以上の多量飲酒者は、非がん1.7%に対して(3.1%)、喫煙者は、非がん14.2%に対して(32.9%)、前喫煙者は、非がん8.1%に対して(17.3%)の割合でいずれも有意に高かった。また、血圧では多重がん患者の境界域・高血圧者の割合は30.6%、高血圧治療は17.3%で非がんより

高く、総コレステロールでは150mg/dl以下の低コレステロールの割合が12.0%で非がんよりも有意に高いことが認められた。耐糖能異常では高血糖(空腹時≥110mg/dl、随時≥140mg/dl)が7.8%、高血糖治療の割合が4.5%で、非がんの割合よりも高かった。肥満度では、多重がん患者において肥満(BMI≥25)が少なく(16.7%)、低体重(BMI<18.5)が多かった(10.5%)。

多重がんの発生要因について検討するため二項ロジスティック回帰分析を用い、非がんおよび単発がんに対する多重がん発生のオッズ比を求めたのが表4である。まず、性別では男性において非がんに対してOR=4.30(3.30-5.61)、単発がんに対してOR=2.05(1.55-2.70)でともに有意であった。年齢階級別では非がんに対してすべての年齢階級で有意で、とくに70歳代以上がOR=7.89

表3 生活習慣および血圧・総コレステロールと多重がんの関係

	非がん	単一がん	多重がん	合計
飲酒習慣				
3合未満	31,778 98.3%	2,572 97.5%	250 96.9%	34,600 98.2%
3合以上	555 1.7%	65 2.5%	8 3.1%	628 1.8%
喫煙習慣				
非喫煙	22,275 77.7%	1,482 62.2%	115 49.8%	23,872 76.4%
喫煙	4,055 14.2%	564 23.7%	76 32.9%	4,695 15.0%
前喫煙	2,323 8.1%	335 14.1%	40 17.3%	2,698 8.6%
血圧分類				
正常	20,238 62.6%	1,504 57.0%	131 50.8%	21,873 62.1%
境界域・高血圧 (非治療)	7,536 23.3%	694 26.3%	79 30.6%	8,309 23.6%
高血圧治療	4,559 14.1%	439 16.6%	48 18.6%	5,046 14.3%
総コレステロール				
正常	19,161 59.3%	1,611 61.2%	158 61.2%	20,930 59.4%
低コレステロール ( $\leq 150\text{mg/dl}$ )	1,376 4.3%	186 7.1%	31 12.0%	1,593 4.5%
高コレステロール ( $\geq 220\text{mg/dl}$ )	10,940 33.8%	785 29.8%	64 24.8%	11,789 33.5%
高コレステロール 治療	850 2.6%	52 2.0%	5 1.9%	907 2.6%
耐糖能異常				
正常	18,507 92.2%	1,436 88.6%	135 87.7%	20,078 91.9%
高血糖 (空腹時 $\geq 110\text{mg/dl}$ 随時 $\geq 140\text{mg/dl}$ )	1,078 5.4%	128 7.9%	12 7.8%	1,218 5.6%
高血糖治療	491 2.4%	57 3.5%	7 4.5%	555 2.5%
肥満度				
普通体重 ( $18.5 \leq \text{BMI} < 25$ )	23,556 72.9%	1,907 72.3%	188 72.9%	25,651 72.8%
低体重 ( $\text{BMI} < 18.5$ )	2,152 6.7%	223 8.5%	27 10.5%	2,402 6.8%
肥満 ( $\text{BMI} \geq 25$ )	6,620 20.5%	507 19.2%	43 16.7%	7,170 20.4%

表4 二項ロジスティック回帰分析によるオッズ比からみた  
非がんおよび単一がんに対する多重がんリスクの要因分析

	非がん	単一がん
性別		
女性	1.00	1.00
男性	4.30(3.30-5.61)**	2.05(1.55-2.70)**
年齢階級		
-49	1.00	1.00
-59	3.19(1.54-6.59)**	1.25(0.59-2.66)
-69	5.07(2.58-9.98)**	0.97(0.66-1.41)
70+	7.89(3.95-15.79)**	1.30(0.64-2.61)
飲酒習慣		
3合未満	1.00	1.00
3合以上	1.09(0.53-2.23)	1.00(0.47-2.12)
喫煙習慣		
非喫煙	1.00	1.00
喫煙	1.66(1.14-2.41)**	1.15(0.77-1.71)
前喫煙	1.22(0.79-1.89)	0.98(0.62-1.54)
血圧分類		
正常	1.00	1.00
境界域・高血圧 (非治療)	1.24(0.93-1.64)	1.18(0.88-1.59)
高血圧治療	1.23(0.87-1.73)	1.15(0.81-1.64)
総コレステロール		
正常	1.00	1.00
低コレステロール	1.93(1.30-2.86)**	1.50(.98-2.27)
高コレステロール	0.91(0.68-1.22)	0.95(0.70-1.30)
高コレ治療	0.92(0.37-2.27)	1.09(0.43-2.80)
耐糖能異常		
正常	1.00	1.00
高血糖	1.10(0.61-2.01)	0.92(0.49-1.70)
高血糖治療	1.43(0.66-3.08)	1.22(0.54-2.74)
肥満度		
正常	1.00	1.00
低体重	1.42(0.94-2.14)	1.19(0.77-1.84)
肥満	0.91(0.65-1.27)	0.96(0.68-1.37)

注) ( ) 内の数値は、95%信頼区間を示す。\* : p &lt; 0.05 \*\* : p &lt; 0.01

(3.95-15.79)と最も高かった。飲酒習慣では3合以上で非がん、単発がんともに有意ではなかった。喫煙習慣では喫煙が非がんに対してOR=1.66(1.14-2.41)で有意であったが、単発がんに対してはOR=1.15(0.77-1.71)で有意ではなかった。血圧分類、耐糖能異常、肥満度とも有意な結果は得られなかったが、総コレステロールでは150mg/dl以下の低コレステロールにおいて非がんに対してOR=1.93(1.30-2.86)で有意な結果を得た。

## 考 察

多重がんの発生要因に関する報告は少なく、第1がんに対する喫煙習慣や治療方法の影響を散見するだけであることから、今回基本健診受診者の健康情報を活用した解析を行った。基本健診受診者は、健康意識が高く、がん罹患も少ない<sup>17)</sup>。鳥取県がん登録との記録照合による健診受診者の単発がんは2,637件、多重がんは258件と少なく部位別集計には耐えないと考えて、全部位に絞って解析した。

その結果、多重がんの特徴として、性別では男性で圧倒的に多く、年齢では60歳代が最も多く、飲酒習慣や喫煙習慣に問題があり、3合以上の多量飲酒者および喫煙・前喫煙者の割合が多いことが分かった。また、健康状態に関しては、血圧、総コレステロールにおいて問題があり、境界域・高血圧非治療と高血圧治療および150mg/dl以下の低コレステロール者の割合が多いことも分かった。

多重がんの発生要因については、追跡研究において第1がんに対する化学療法は2次性悪性リンパ腫発生リスクを減じること、また放射線療法は2次性白血病、肺がんおよび甲状腺がんのリスクを高めること、を示唆する報告がある<sup>4,5,12,13)</sup>。喫煙本数が多いほど口腔・咽頭がん、食道がんの罹患リスクが高くなる量反応関係が認められたことから、多重がんと喫煙習慣の関連性が強く示唆されたことを報告している<sup>1,3,4,6)</sup>。他方国際的にも、ホジキンリンパ腫における抗癌剤などによる化学療法や放射線療法による治療後の肺がん罹患の相対危険度は、相加的に増加し、喫煙習慣は相乗効果を発揮することが多くの論文で報告されている。同様の影響は、食道、胃、大腸などの消化管でも観察され、とくに女性の乳がんではその寄与

危険度は25.3%と報告されている<sup>11,14-16)</sup>。そのほか、前立腺がんに対する放射線療法は、胆嚢がんのリスクを有意に高めることも報告されている<sup>18)</sup>。

今回は、二項ロジスティック回帰分析を用い、非がんおよび単発がんに対する多重がん発生のオッズ比を求めて検討した。その結果、関連要因として、喫煙習慣および低コレステロールにおいて有意な関連性が認められた。このことから、多重がんの発生には喫煙習慣あるいは150mg/dl以下の低コレステロールが関与することが示唆された。

しかし、飲酒習慣や喫煙習慣ならびに健康情報は、初回健診受診時の情報であり、第1がん罹患後の情報ではないので、厳密には多重がんの発生要因にはつながらないが、今回は単発がん、多重がんの共通危険要因として飲酒習慣、喫煙習慣および健康情報を採用し解析に用いた。当然のことながら、第1がん罹患後のライフスタイルおよび健康情報を発生要因として解析する必要がある。

これまでに我々は、後ろ向きコホート研究において、単発がんの発生に対する喫煙、多量飲酒をはじめ肥満、高血圧、低コレステロール血症、高血糖のがん罹患リスクをみているが<sup>19-22)</sup>、多重がん(第2がん以降)の発生にもほぼ同様の影響が見られたと考える。とくに、後ろ向きコホート研究では喫煙、肥満および低コレステロールにおいて単発がん発生との間に有意な関連性を認めている。喫煙習慣は全部位のハザード比でHR=1.5(1.3-1.8)、肺ではHR=4.9(2.8-8.4)、肥満(BMI $\geq$ 25)は女性の全部位でHR=1.29(1.05-1.57)、乳房ではHR=2.69(1.48-4.88)、150mg/dl以下の低コレステロールで女性の全部位でHR=1.97(1.12-3.49)、とくに女性の消化器系がんでHR=2.63(1.41-4.93)、喫煙関連がんでHR=2.76(1.26-6.06)であった。

従って、多重がんの発生においては、これら喫煙、飲酒をはじめとする生活習慣因子や肥満や低コレステロールなどの健康情報因子が、単発がんの発生と同じかそれ以上の大きな影響をもって係わってくるものと考えられる。

## 結 語

鳥取県がん登録データと市町村における基本健診データを記録照合し、多重がんの発生要因につ

いて集計解析した。

その結果、多重がん患者の特徴として性別では男性で多重がん、単発がんの割合が高かった。多重がんの特徴として、比較的罹患年齢が高く、受診回数が少なく、生涯喫煙量が多いことが観察された。多重がん患者の生活習慣では、3合以上の多量飲酒者、喫煙・前喫煙者の割合が有意に高かった。また、高血圧者の割合も高く、総コレステロールでは150mg/dl以下の低コレステロールで有意に高い多重がんの発生が認められた。

二項ロジスティック回帰分析においても男性で高く、70歳以上で最も高いリスクをみた。非がんに対して喫煙のオッズ比は1.66、低コレステロールのオッズ比は1.93を示した。

以上の結果から多重がんの発生には、性、年齢、喫煙もしくは低コレステロールが影響することが示唆された。将来的には、第2がん発生までの喫煙習慣や飲酒習慣および高血圧、総コレステロールなどの健康情報を調べるとともに観察期間を延長して、多重がん患者数を増やしていけば、より正確な発生要因の解明につなげていくことができると考える。

本稿を終えるに当たり、終始ご協力頂きました小林まゆみ研究補助員に感謝申し上げます。また、資料を提供して頂きました鳥取県および鳥取県健康対策協議会がん登録対策専門委員会に御礼申し上げます。

なお、本研究は厚生労働省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」（班長：津熊秀明）の研究補助金ならびに文部科学省科学研究費助成金萌芽研究「生存分析から見た多重がん患者と単発がん患者の生命予後に関する比較研究」（課題番号19659161）により実施した。

## 文 献

- 1) 日山與彦, 佐藤武男, 津熊秀明, 花井彩, 藤本伊三郎. 喉頭がん患者における重複がん発生頻度－喫煙習慣別にみた重複がん発生頻度－. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成3年度報告書, 1991. p. 224-230.
- 2) 祖父江友孝, 日山與彦, 花井彩, 藤本伊三郎. 肺がん患者に続く重複がんの発生－大阪府がん登録資料における検討－. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成3年度報告書, 1991. p. 231-235.
- 3) 津熊秀明, 藤本伊三郎, 花井彩, 北川貴子, 日山與彦, 木下典子. 大阪府における重複がんの発生状況－期待値との比較－. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成4年度報告書, 1992. p. 208-211.
- 4) 日山與彦, 津熊秀明, 花井彩, 藤本伊三郎, 木下典子. 大阪府がん登録資料を用いた口腔・咽頭がん患者の重複がんの発生頻度の計測. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成4年度報告書, 1992. p. 212-215.
- 5) 日山與彦, 津熊秀明, 花井彩, 藤本伊三郎, 木下典子. 大阪府がん登録資料を用いた子宮頸がん患者での重複がんの発生頻度の計測. 「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」厚生省がん研究助成金平成4年度報告書, 1992. p. 216-219.
- 6) 津熊秀明, 藤本伊三郎, 花井彩, 北川貴子, 日山與彦, 木下典子. 大阪府における膀胱がん患者からの重複がんの発生状況. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成4年度報告書, 1992. p. 220-222.
- 7) 石田輝子. 兵庫県における多重がんの発生頻度と診断精度. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成7年度報告書, 1995. p. 201-206.
- 8) 陶山昭彦. 鳥取県における大腸がんからの重複がん. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成7年度報告書, 1996. p. 207-213.
- 9) 松田徹, 柴田亜希子. 山形県の多重がんの記述疫学. 厚生労働省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成16年度報告書, 2004. p. 107-110.
- 10) 村上良介, 津熊秀明, 花井彩, 日山與彦. 乳がん患者における重複がんの発生に関する疫学研究. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成4年度報告書, 1992. p. 223-227.
- 11) Shen M, Boffetta P, Olsen JH, Andersen A, Hemminki K, Pukkala E, Tracey E,

- Brewster DH, McBride ML, Pompe-Kirn V, Kliewer EV, Yonita JM, Chia KS, Martos C, JOnasson JG, Colin D, Ghislaine S, and Brennan. A Pooled Analysis of Second Primary Pancreatic Cancer. *Am J Epidemiol* 2006; 163: 502-511.
- 12) 村上良介, 津熊秀明, 花井彩, 日山與彦. 2次性の造血組織およびリンパ組織の悪性腫瘍の発生要因に関する症例対照研究. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成3年度報告書, 1991. p. 219-224.
  - 13) 村上良介, 日山與彦, 津熊秀明, 花井彩. 2次性の造血組織およびリンパ組織の悪性腫瘍の発生要因に関する追跡研究. 厚生省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成4年度報告書, 1992. p.228-234.
  - 14) Crocetti E, Buiatti E, Falini P, the Italian Multiple Cancer Working Group. Multiple primary cancer incidence in Italy. *European Journal of Cancer* 2001; 37: 2449-2456.
  - 15) Lorigan P, Radford J, Howell A, Thatcher N. Lung Cancer after treatment for Hodgkin's lymphoma: a systematic review. *Lancet Oncol* 2005; 6: 773-779.
  - 16) Hill DA, Gilbert E, Dores GM, Gospodarowicz M, van Leeuwen FE, Holowaty E, Glimelius B, Andersson M, Wiklund T, Lynch CF, van' t Veer M, Storm H, Pukkala E, Stovall M, Curtis RE, Allan JM, Boice JD, and Travis LB. Breast cancer risk following radiotherapy for Hodgkin lymphoma: modification by other risk factors. *Blood* 2005; 106: 3358-3365.
  - 17) 陶山昭彦. 基本健康診査受診群のがん罹患特性に関する疫学的研究. *米子医学雑誌*. 1997; 48(3):219-235,1997.
  - 18) Neugut AI, Ahsan H, Robinson E, Ennis RD. Bladder Carcinoma and Other Second Malignancies after Radiotherapy for Prostate Carcinoma. *Cancer* 1997; 79: 1600-1604.
  - 19) 岡本幹三, 岸本拓治, 尾崎米厚, 嘉悦明彦: 高血圧とがん罹患の関連性に関する後ろ向きコホート研究. *JACR MONOGRAPH* 2003; 9 : 32-37.
  - 20) Yoneatsu O., Mikizo O., Kishimoto T. Retrospective Cohort Study of Smoking and Lung Cancer Incidence in Rural Prefecture, Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 2007; 12(4) : 178-181.
  - 21) 岡本幹三, 嘉悦明彦, 尾崎米厚, 岸本拓治. 鳥取県における基本健診受診者のがん罹患に関する研究—血清脂質とがん罹患リスク—. 厚生労働省がん研究助成金「地域がん登録の精度向上と活用に関する研究」平成16年度報告書, 2004. p. 107-110.
  - 22) 岡本幹三, 岸本拓治, 尾崎米厚, 嘉悦明彦. 鳥取県における肥満とがん罹患に関する後ろ向きコホート研究. *JACR MONOGRAPH*. 2004; 10: 72-74.