

14 - 1 がん情報ネットワークを利用した総合的がん対策支援の 具体的な方法に関する研究

主任研究者 国立がんセンター 若尾文彦

研究成果の要旨

本研究は、がん専門施設を結んだがん情報ネットワークを活用し、総合的がん対策支援を行うためのがん情報データベースのコンテンツ・収集方法・提供方法の検討を行い、プロトタイプシステムを構築し、情報提供を実施すること目的としている。今年度は、がん専門施設の情報発信について、アンケートおよびデータ容量調査を実施し、提供データは、30施設合計で1.2GB、37,000ファイルであり、一般医療機関より多いことが確認されたが、米国の情報提供サイトと比較すると、情報量の圧倒的な格差が存在していた。また、がん情報発信として、がん・栄養に関する最新の疫学研究の解説情報等の公開を実践するとともに、新たな情報提供システムとして、生活習慣チェックプログラム、地域医療支援システム等の構築・検討を行った。さらに、効率的なコンテンツ作成を実施するための検討として、イントラネット用情報管理ツールを使用して、がん情報サイトの情報を収集し、知識ベースによる自動分類機能を用いてカテゴリーを生成した。その結果を参考にして、がん情報のポータルサイトのプロトタイプシステムを構築した。

研究者名および所属施設

研究者名	所属施設および職名	分担研究課題
若尾 文彦	国立がんセンター中央病院 医長	がん情報ネットワークを利用したがん情報の提供に関する研究
山口 直人	東京女子医科大学 教授	がん情報ネットワークを利用したがん一次予防の支援方法に関する研究
嶽崎 俊郎	鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 教授	インターネットを用いて一般に提供すべきがん予防情報と情報提供支援
味木 和喜子	大阪府立成人病センター調査部 課長補佐	がん登録における情報ネットワークの活用に関する研究
坪野 吉孝	東北大学大学院医学系研究科 助教授	インターネットを活用したがんのリスクコミュニケーションに関する研究
和田 進	国立病院九州がんセンター 医長 国立病院機構九州がんセンター 医長	地域医療機関における情報発信とネットワーク連携
谷水 正人	国立病院四国がんセンター 医長 国立病院機構四国がんセンター 医長	医療機関内、医療機関間ネットワークを活用したがん登録の精度向上と省力化
西田 朗	山口大学医学部 講師	
渡辺 一男	千葉県がんセンター医療局 副センター長	がん情報のコンテンツ開発とその利用に関する研究
山城 勝重	国立病院機構北海道がんセンター 臨床検査科長	ネットワークを利用した Informed Consent 取得支援システムの構築 がん情報ネットワークにおける顕微鏡画像を利用した多施設共同研究のための基礎的検討

中川 晋一 独立行政法人通信総合研究所
主任研究員
石川 光一 国立がんセンター研究所 研究員

超広域キャピットネットワークを用いたがん情報収集配布に関する研究
がん関連情報の効率的な収集・利用の仕組みの開発に関する研究

総括研究報告

1 研究目的

本研究の目的は、がん専門施設を結んだがん情報ネットワークを活用し、総合的がん対策支援を行うためのがん情報データベースのコンテンツ・収集方法・提供方法の検討を行い、プロトタイプシステムを多施設協同で構築し、情報収集・情報提供を実施することである。情報データベースの内容は、一般国民のがんに関する基礎知識の啓蒙を目的とした一般向け情報ならびに、医療従事者向け情報とし、提供先は、がん情報ネットワークのみならず、インターネット上への公開することを前提とする。がん専門施設がネットワークを利用して多施設協同作業を行うことにより、単独施設では、構築が困難であるデータベースを効率的に創造することができると期待されると同時に、さらに、昨今、驚くべき速度で社会に浸透しているインターネットを介してがんに関する情報提供を行うことで、従来のメディアをはるかに凌ぐ効率および即時性をもってがん対策の推進を支援することができる。本目的を達成するために、(1)がん情報の調査、(2)がん情報データベースの構築・評価、(3)新たながん情報システムの構築、(4)効率的なコンテンツ作成を実施するための検討を行った。

平成16年度は、過去2年間に行った研究を引き継ぎ、総合的がん対策を支援するがん情報提供を実現するために、1)がん情報の調査、2)がん情報データベースの構築・評価、3)新たながん情報システムの構築、4)効率的なコンテンツ作成を実施するための検討を行った。さらに、研究成果に基づき、がん専門施設がインターネット上に提供しているがん情報を体系化し、簡単に関連する情報へのアクセスを行うことを支援するがんポータルサイトを構築するとともに、本研究で構築したインタラクティブ情報提供システムの公開を公開・評価を行った。

2 研究成果

(1) がん情報の調査

がん情報の調査として、対象は全国がんセンター協議

会参加30施設(国立病院機構北海道がんセンター、青森県立中央病院、岩手県立中央病院、宮城県立がんセンター、茨城県立中央病院、埼玉県立がんセンター、千葉県がんセンター 国立がんセンター中央病院、国立がんセンター東病院、新潟県立がんセンター、愛知県がんセンター、大阪府立成人病センター、国立病院機構呉医療センター、国立病院機構四国がんセンター、国立病院機構九州がんセンター、山形県立がん・生活習慣病センター、栃木県立がんセンター、群馬県立がんセンター、癌研究会附属病院、都立駒込病院、神奈川県立がんセンター、富山県立中央病院、福井県立成人病センター、名古屋医療センター、静岡県立静岡がんセンター、滋賀県立成人病センター、大阪医療センター、兵庫県立成人病センター、山口県立中央病院、及び佐賀県立病院好生館)へ調査を行った。各施設で情報発信担当者(部門)がウェブサイトに明示されているときは、直接担当者へアンケート調査書を郵送した。担当部門が明示されていない施設では施設長へアンケート調査書を郵送した。回答はがんセンター中央と東は1施設として29施設中19施設からあった(回答率66%)。結果をまとめると、インターネット上でのがん情報については、患者向け、医療者向けともにその充実度については、不十分という回答(約70%)が多かった。一方、その信頼度についてはある程度信頼できるという回答(約50%)であったが、どちらともいえない、信頼できないという回答を合わせると半数であった。日本のウェブサイトでは、国立がんセンター、大阪府立成人病センター、愛知県がんセンターの評価が高く、海外では American Cancer Society、Cancer.gov (NCI)、OncoLink の評価が高かった。より充実したがん情報発信のためには現在あるサイト(特に国立がんセンター)を充実させるが最も多く、次に、自施設のサイト、新サイトを作るという順であった。しかし、ほとんどの施設が自施設のがん情報はまだ不十分と評価している。発信すべきがん情報としては特に、がん一般情報(種類、原因、予防法、早期発見等)治療選択援助ツール、患者サポートグループ進行中の研究、治験が支持されたが、アンケートのすべての項目が望まれた。治

療成績の公表は、すでに公表、近日中に公表を含めると80%程度あった。一方、インターネットによる医療相談はまだ多数が消極的だが、一部施設では行われている。自施設でのウェブサイト運営について運営のための委員会・ガイドラインは多くの施設で設置されていた。実務運営者数は、多くの施設で一人か二人であり、不十分という意見が多かった(79%)。運営予算についても不足と考えている施設が多い(63%)。内容の吟味については、ページ執筆者の責任、複数が吟味、組織として責任が同程度であった。更新の頻度は2.1週間-1ヶ月に一度が最も多かった。運営に問題点については、「専任者がいないため運営が十分できない」が最も多かったが他の項目(内容の吟味が十分できない、業務としての評価が乏しい)も多施設で指摘された。

さらに、全国がん(成人病)センター連絡協議会30施設の各サイトの提供情報量の調査を実施した。

棒グラフは、ページを構成するhtmlファイル、静止画ファイル、動画ファイルの容量、pdf等その他のファイルの容量(目盛は左軸)、折れ線は、ファイル数を示している(目盛は右軸)。ファイル容量が最大だったのは、多くの動画ファイルを含む大阪医療センターで200MB、4,000ファイル、国立がんセンターが150MB、6,000ファイルで、30施設合計で1.2GB、37,000ファイルであった(図1)。

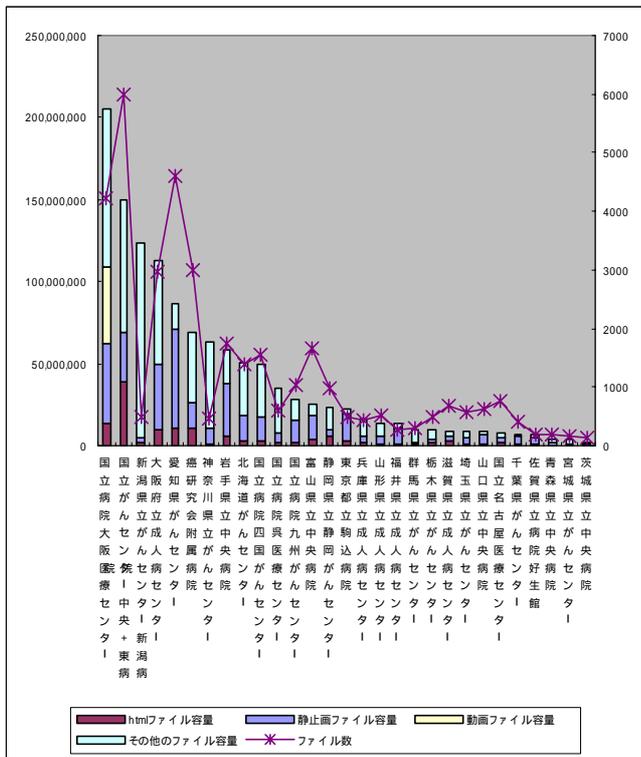


図1

これは、昨年度調査した京都府、兵庫県の2府県の医療施設の全ホームページ294件の400MBを大きく越えていることになる。しかし、米国の主なサイトを同様の方法で調査すると、NCIは、4.5GB、8万ファイルで、全がん協30施設合わせても、NCIの3分の1以下、American cancer Societyの半分以下であり、情報量の圧倒的な格差が存在することが確認された(図2)。がん情報提供の充実のためには、予算・人員の強化のもと、専門施設間の連携・協調を強化できる組織的な体制作りが必要であると思われる。

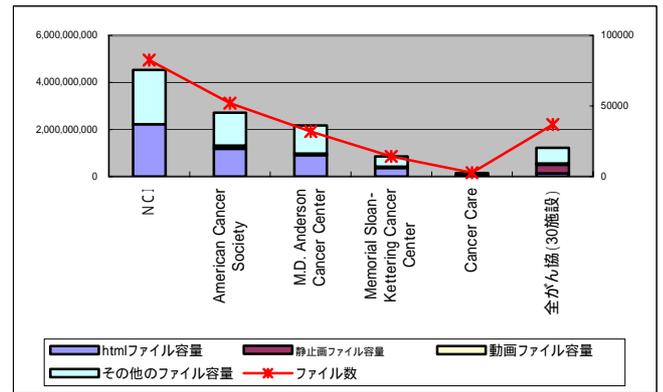


図2

Reuter Healthのウェブサイトの中の一一般消費者向けのコンテンツであるHealth eLineに掲載されるニュース記事を対象とした。記事の見出しに、“cancer”の語と食物または栄養素の名前が出ている記事を選択し、記事の内容について、1)具体的な研究を引用しているか。2)研究対象はヒトか。3)論文報告か。4)ランダム化比較試験や前向きコホート研究か。の4項目を基準として質的評価を行った。対象は、2003年7月1日から9月30日までの3ヶ月間のうち、Reuter HealthのHealth eLineに掲載されたニュース記事1,190件のうち、記事の見出しに“cancer”と食物や栄養素の名前が出ていた12件とした。評価の結果、1)具体的な研究の引用のある記事は100%(12件)、引用のない記事は0%(0件)だった。2)研究対象がヒトの記事は75%(9件)、ヒト以外の記事は25%(3件)だった。3)情報源が論文報告の記事は92%(11件)、学会発表の記事は8%(1件)だった。論文の掲載誌の内訳は、Journal of the National Cancer Instituteが3件、Cancerが2件で、その他の専門誌は1件ずつだった(Journal of Clinical Oncology、International Journal of Cancerなど)。4)情報源の研究デザインがランダム化比較試験または前向きコホート研究の記事は50%(6件)、その他が50%(6件)だった。この結果を平成14年度に調査した朝日新聞の記事と比較すると、第一に、具体的な研究を引用した

記事の割合が低く（39%と100%）、第二に、具体的な研究を引用した記事の中でも、情報源が論文報告の記事の割合が低い（6%と92%）ことが示された。すなわち、同じがんと食物栄養に関する報道であっても、朝日新聞の記事とReuter Healthの記事では、情報源の質が異なる可能性があることが示唆された。

(2) がん情報データベースの構築・評価

班員が個人で製作したホームページおよび、所属組織のホームページにおいて、以下の情報公開を行った。1) がん・栄養・環境リスクに関する最新の疫学研究について一般市民向けに解説情報を作成し、公開した（<http://www.metamedica.com/>）2) 大阪府立成人病センター - 院内がん登録資料より、がん患者の生存率の成績を再解析し、デ・タブック化し、公開準備を実施した。再解析は、全期間を3期（1975-84年13,506件、1985-92年11,999件、1993-98年9,550件）に分け、1期では診断から10年後、2期では診断から5年後を観察終了日とした。1期と2期とで5年相対生存率を比較すると、全部位では50.8%から64.2%に著しく改善した。部位/組織型別にみると、半数以上（26群）で有意な生存率の向上が見られた。有意差のあるうち、20ポイント以上の改善がみられた部位/組織型は17群に及んだ。生存率向上の要因としては、診断・治療技術の向上、患者の受療行動の変容による早期診断患者の増加、検診の効果、などが推察された。3) 消化管医用画像データベースにおいて、登録追加を実施した（<http://www.kgan.minami.fukuoka.jp/db/index.html>）4) 日常の細胞学的診断の精度管理と臨床細胞学的研究において、効果的に細胞画像を利用するために、細胞学画像データベースを構築し、公開した（<http://www.sap-cc.org/Network/tele-data01.html>）5) 国立がんセンターホームページに即時性の有る情報提供として、トップページへの「主な新着情報」検診空き枠、疾患別、治療法別、診療待ち期間等を追加した（<http://www.ncc.go.jp/jp/index.html>）6) 癒し・憩いの画像データベースへの画像を追加した（<http://www2.kgan.minami.fukuoka.jp/>）7) 血液腫瘍画像データベースの公開準備等を実施した。この中で、細胞画像データベースについては、有効活用のために、日本臨床細胞学会が実施している細胞検査士資格更新プログラムへの細胞画像データベースの利用について、学会に対して、提案を行った。

(3) 新たながん情報システムの構築

新たながん情報アプリケーションとしてインターラク

ティブがんリスク評価システム（生活習慣チェックプログラム web 版、喫煙による肺がん予後予測システム）、医師支援システム（地域医療情報システム、ネットワークを利用した Informed Consent (IC) 取得支援システム）の検討を行った。

生活習慣チェックプログラムでは、昨年度、開発した web 版をベースに、今年度はがん予防の知識を一連の流れの中で得られる様に改訂するとともに、入力データ保存も行える改訂 web 版を作成した（<http://www.koffice.jp/kenko/>）。画面数は調査の説明が2画面、チェック関連が18画面、がん予防情報が4画面、調査と終了が2画面の計26画面である。食生活に関しては22食品の摂取頻度項目がある。本システムにより、鹿児島県の与論島で行われた産業祭の会場にインターネットに接続したパソコンを設置しての調査、および、鹿児島市と鹿児島県川内市で行われた講演会で紹介し、パンフレットを配布し利用を促す広報活動を行った。その結果、3か月間におけるアクセス総数は94件、有効登録数は39件であった。有効登録39件中、初回アクセス以外の2件を除外した37例について、与論と鹿児島本土別に解析を行い比較検討した。与論では男性壮年層の割合がやや多く、鹿児島本土では男女同数で40歳未満が多かった。未喫煙者の割合は共に70%程と一般に比べ高かった。因子別の性・年齢調整標準偏差の平均値を両地区で比べると、鹿児島本土で洋野菜・果物因子の点数が低く、与論で和食嗜好因子の点数が高かった。シミュレーションで改善が行われた点数(前値と改善後の点数の差)を比べると、鹿児島本土では日本的野菜、洋野菜・果物、刺激物、健康志向(女)の4因子で改善が行われたのに対し、与論では殆ど改善が行われなかった。この傾向は与論の40歳未満の群に限っても同様であった。

喫煙による肺がん死亡予測システムを開発した。本システムは、疫学データに基づいたリスク情報を、利用者の生活習慣によって、算出・提示し、生活習慣の改善した場合の情報と共に提示するものである。

これらのシステムは、単に参照するだけでないインターラクティブなインターフェイスを持たせることで、利用者に興味を持たせる有効な手法のひとつであると考えられる。

医師支援システムとして、地域医療情報システムの検討を実施した。地域医療の担い手である実地医家は、インターネット利用率が低い世代が多く、さらに、専門家としてのプライドも高く、デジタルデバイドは、一般社会より大きいと思われる。この様な状況下では、地域

共有型電子カルテの様な高度なシステムを導入し、浸透させることは困難で、まず、web 参照・電子メールを使うことから始めることが有効であると考えた。そこで、愛媛県医師会では、A．電子メール、メーリングリストを駆使した議論の効率化、B．ホームページを活用した情報の公開と共有、C．医師会の事務局のネットワーク化と電子化データの蓄積、D．テレビ会議システムを活用した運営会議の効率化、E．ORCA プロジェクトを核にした会員情報化への支援、F．ネットワーク講習等による都市医師会、会員ネットワーク化支援を情報化推進を計画している。

Informed Consent (IC) に使用する解説図、資料等をデータベース化し、必要なものを取りまとめて順番に提示する IC 支援システムを構築したが、今年度は、このシステムの有用性をさらに、向上させるために、ネットワーク上で稼動する試行版を作成し、病院情報システムとの共存、連携を含めて検討を行った。

(4) 効率的なコンテンツ作成を実施するための検討

合理的かつ効率的ながん対策の推進を支援することを目標として、近年の発展めざましいインターネットの情報処理技術を適用するとともに、がん情報ネットワークにおける人的なつながりを活用してがん関連情報を効率的に収集し、総合的ながん対策関連情報データベースの集積を試みた。また、インターネットを通じて集積されたデータベースを公開し、がん対策の様々な局面で利用できるようにするための方法論について検討した。具体的には、本年度の研究では、Lotus Discovery Server(LDS)による対象サイト数を増加してデータ収集を行うとともに、得られたデータベースの内容についての分類を実行し、公開用プロトタイプデータベースを作成した。また、このデータベースをインターネット上で公開するためのプロトタイプサイトの設計を行った。

LDS では、ロボットにより巡回・収集した web ページをデータとして蓄積するとともに、ページから抽出した単語などの情報をより高次の知識として分類、データベース化する。本研究では、班員の所属施設を中心とした 12 のがん専門診療施設がインターネット公開している合計 17 のウェブサイトを対象として LDS によるホームページデータの収集を行った。次に LDS がもつ自動分類機能により各ページを分類し(K-map)、さらにその結果を手作業で編集してプロトタイプデータベースを作成した。

このデータベースに対して LDS による自動分類を試みた結果、全体の 81%、9,497 ページがカテゴリ化された。自動分類が不可能であった 2,166 ページの多くは、画像に

よるプレゼンテーション資料や統計表などのページであった。その後、自動分類の結果を参考に手作業によるカテゴリの編集を行った。図 3 は LDS に附属する K-map editor を利用して編集している状況を示したものである。

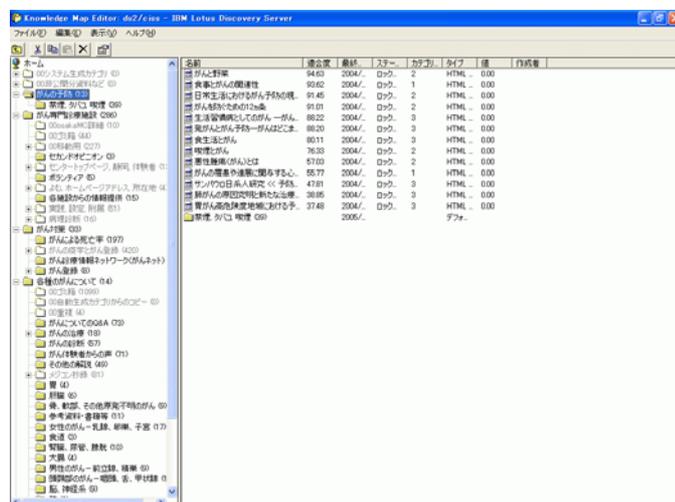


図 3

この作業では、カテゴリをツリー状に階層化し、データベース中の各ページは最大で 3 つのカテゴリに属することができるように処理した。また作業の結果公開可能と判断されたカテゴリと、未処理などの理由で公開不可能なカテゴリはシステム上で区別され、それぞれカテゴリ名称の表示が異なるようになっている。こうした作業の結果、プロトタイプデータベースとしては、6 つのトップカテゴリ - 1) 各種がんについての解説、2) がんの予防、3) 検診とスクリーニング、4) 癌の治療とがん専門診療施設、5) がん対策、6) 講演会等の案内 - を選出した。

分類が完了したプロトタイプデータベースについては、WWW ブラウザーを利用して直接 LDS サーバーにアクセスし、参照することが可能である。しかしながら、一般の利用者が必要とする情報を検索する上では、よりわかりやすいインターフェースが必要と考えられたため、各カテゴリの検索結果にリンクした目次ページを提供するプロトタイプサイトを作成した。ポータルサイトのトップページには、対象について検討した結果、患者向け、一般向け、医療従事者向け、研究者向け、行政関係者向けの対象別のメニューを設けた(図 4)。



図 4

3 倫理面への配慮

本研究における倫理面への配慮については、情報登録に際し、患者個人識別情報を削除することで、個人情報の保護を行う。また、研究で取り扱う情報の内容については十分な吟味を行い、情報の真偽・客観性などの側面からの問題が生じないような配慮を行った。

研究成果の刊行発表

外国語論文

1. Yamashiro K., Wakao F., et al., Telectyology in Hokkaido Island, Japan: results of primary telectyodiagnosis of routine cases. *Cytopathology*, 15: 221-227, 2004
2. Wakai K., Takezaki T., et al., Foods and beverages in relation to urothelial cancer: Case-control study in Japan. *Int J Urol*, 11:11-19, 2004.
3. Ajiki W., et al. Survival rates of childhood cancer patients in Osaka, Japan. *Jpn J Clin*

Oncol, 34: 50-54, 2004.

4. Ajiki W et al. Cancer incidence and incidence rates in Japan in 1999: Estimates based on data from 11 population-based cancer registries. *Japanese Journal of Clinical Oncology*. 34 (6): 352-356,2004
5. Ioka A, Ajiki W et al. Influence of hospital procedure volume on ovarian cancer survival in Japan, a country with low incidence of ovarian cancer. *Cancer Science*. 95 (3): 233-237, 2004
6. Koizumi Y, Tsubono Y, et al. Cigarette smoking and the risk of gastric cancer: A pooled analysis of two prospective studies in Japan. *Int J Cancer* 112:1049-55. 2004
7. Tsubono Y, et al. A halt to neuroblastoma screening in Japan. *N Engl J Med* 350:2010-1. 2004
8. Kobayashi M, Tsubono Y, et al. Fish, long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids, and risk of colorectal cancer in middle-aged Japanese: the JPHC study. *Nutr Cancer*. 49:32-40. 2004
9. Suzuki Y, Tsubono Y, et al. Green tea and the risk of breast cancer: pooled analysis of two prospective studies in Japan. *Br J Cancer* 90:1361-3. 2004
10. Minami Y, Tsubono Y, et al. The increase of female breast cancer incidence in Japan: emergence of birth cohort effect. *Int J Cancer* 108:901-6. 2004
11. Tsubono Y, et al. Health practices and mortality in Japan: combined effects of smoking, drinking, walking and body mass index in the Miyagi Cohort Study. *J Epidemiol* 14:S39-S45. 2004
12. Hirasaki S, Tanimizu M, et al. Efficacy of Clinical Pathway for the Management of Mucosal Gastric Carcinoma Treated with Endoscopic Submucosal Dissection Using an Insulated-tip Diathermic Knife *Internal Medicine* 43(12), 1120-1125,2004
13. Hirasaki S, Tanimizu M, et al. Seronegative Alpha-Fetoprotein-Producing Early Gastric Cancer Treated with Endoscopic Mucosal Resection and Additional Surgery. *Internal Medicine* 43(10) 926-930,2004

14-1 がん情報ネットワークを利用した総合的がん対策支援の具体的な方法に関する研究

14. Hirasaki S, Tanimizu M., et al. Gastritis Cystica Polyposa Concomitant with Gastric Inflammatory Fibroid Polyp Occurring in an Unoperated Stomach. Internal Medicine 44(1) 46-49,2004
15. Sawada T, Nishida A, et al. Reduction in levels of amphiphysin 1 mRNA in the hippocampus of aged rats subjected to repeated variable stress. Neuroscience.;126(2):461-466,2004
16. Hisaoka K, Nishida A, et al. Serotonin increases glial cell line-derived neurotrophic factor release in rat C6 glioblastoma cells. Brain Res. 26;1002(1-2):167-170.2004
17. Nishida A, Hisaoka K, et al. Antidepressant Drugs and Cytokines in Mood Disorders. International Immunopharmacology. 2:1619-26, Genetic research of mood disorders. Current Topics in Neurochemistry 3 ; 115-121,2004
- 50 (9): 737-741,2004
10. 味木和喜子 ほか 診療科データベースと地域がん登録との連携の重要性 - 大阪がん患者データベース研究会の活動紹介 - . 癌の臨床. 51 (1) 43-46,2005
11. 津熊秀明、味木和喜子 ほか 胃癌の時代的変遷 - 疫学の立場から - . 胃と腸. 40 (1): 19-26,2005
12. 牛尾恭輔、和田進、他 . 消化管のまれな粘膜下腫瘍および粘膜下腫瘍様病変の診断、胃と腸、39・663-677,2004
13. 牛尾恭輔、和田進、他 . 大腸癌に対する画像診断のすすめ方と今後の展望、臨床と研究、81・6-11,2004
14. 中川晋一、ブロードバンド通信による情報通信医学の可能性、映像情報メディア学会誌、Vol58(11), pp42-45,2004
15. 北口善明、中川晋一、高精度 PC による片道遅延時間によるネットワーク帯域推定手法、電子情報通信学会論文誌 B, Vol. J87-B, No. 10, pp 1696-1703,2004
16. 出口真人中川晋一安田 真悟, マルチキャストを用いたモバイルコンピュータデバイス拡張の提案、IPSJ-SIG Technical Report 2004-MBL 31(21),pp157-162, 2004

日本語論文

1. 若尾文彦：画像検査部門システムの概要と導入の考え方。IT vision 6:12-16,2004
2. 飯沼 元、若尾文彦他：CT, MRI 検査における大腸癌の術後再発診断と新たな診断技術。早期大腸癌 8:139-144,2004
3. 飯沼 元、若尾文彦 他：大腸癌術前における multi-detector row CT colonography の有用性。臨床放射線 49:409-418,2004
4. 飯沼 元、若尾文彦他：消化管造影検査における FPD-DR。カレントセラピー 23:17-21,2005
5. 尾崎米厚, 山口直人他 . わが国の中高生の喫煙行動に関する全国調査 . 厚生指標 . 51(1):23-30, 2004.
6. 尾崎米厚, 山口直人他 . わが国の中高生の飲酒行動に関する全国調査 . 厚生指標 . 51(2):24-32, 2004
7. 山口直人 . 電磁波の身体への影響 . 日本薬剤師会雑誌 . 56:743-746, 2004.
8. 井岡亜希子、味木和喜子 ほか 地域がん登録からみた婦人科がん患者の生存率。日本臨床. 62 (10): 49-54,2004
9. 味木和喜子 ほか がん専門施設における生存率計測の標準化 - 死因情報に関する検討 - . 癌の臨床.