

の見落としなどが減り、診断精度の向上が望める。また、この画像の保存方式を用いると、ウェブブラウザにプラグインソフトを付加するのみで観察できるので、遠隔診断のために特別な機器を導入する必要がなくなり、遠隔診断の普及にも寄与でできる。一旦画像をサーバーに格納すれば、多数の観察者が同一画像を同時に観察することが可能となり、多施設間でのカンファレンスにも応用可能と考えられる。同様に、卒前・卒後教育への応用の可能性も著しく広がることが予想できる。今後、実際に大きな標本の画像を細分化して取り込み、再構築する際に、細分化画像間のずれを最小にする方式の開発や、画像を送信する際のネットワークへの付加などについての検討を進める。システムが完成した後はその有効性を実際の診断や教育に応用して検討する予定である。

#### E. 結論

病理画像の有効利用のために通信ネットワークを有効に使い、診断や教育に応用するシステムの開発を行っている。機器やネットワークはここ数年で非常に進歩したので、実際顕微鏡で鏡検しているような環境をコンピューター上で再現するような提示方法の開発のめどが立ち、今後診断や教育の現場で、このシステムの有効性を検討していく予定である。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Niho S, Yokose T, Suzuki K, Kodama T, Nishiwaki Y and Mukai K: Monoclonality of a typical adenomatous hyperplasia of the lung. *Am J Pathol* 154:249-254, 1999
2. Koyama T, Hasebe T, Tsuda H, Hirohashi S, Sasaki S, Fukutomi T, Imoto S, Umeda T and Mukai K: Histological factors associated with initial bone metastasis of invasive ductal carcinoma of the breast. *Jpn J Cancer Res* 90:294-300, 1999
3. Niho S, Yokose T, Nishiwaki Y and Mukai K: Immunohistochemical and clonal analysis of minute pulmonary meningothelial-like nodules. *Hum Pathol* 30:425-429, 1999
4. Jitsuiki Y, Hasabe T, Tsuda H, Imoto S, Tsubono Y, Sasaki Y and Mukai K: Optimizing microvessel counts according to tumor zone in

invasive ductal carcinoma of the breast. *Mod Pathol* 12:492-498, 1999

5. Kamiya N, Yokose T, Kiyomatsu Y, Fahey MT, Kodama T and Mukai K: Assessment of DNA content in formalin-fixed, paraffinembedded tissue of lung cancer by laser scanning cytometer. *Pathol Int* 49:695-701, 1999
6. Niho S, Yokose T, Kodama T, Nishiwaki Y and Mukai K: Clonal analysis of adenocarcinoma of the lung. *Jpn J Cancer Res* 90:1244-1247, 1999

厚生科学研究費補助金（森山班研究事業）

「ME 機器の進歩に基づく新しい診断法の開発に関する研究臨床画像のデジタル化と画像診断レファレンスセンター構築に関する研究」

分担研究者 牛尾 恭輔 国立病院九州がんセンター

研究要旨

がんの画像データベースを構築するため、国立がんセンターと共同研究のもと、多地点合同テレイメージカンファレンスで提示された症例のみならず、全国の病院、医師会の参加病院から消化管の腫瘍を中心に症例を集めた。今年度は新たに検索機能を開発し、実施した。これまで症例別（一つの症例ごとにまとめたもの）と、疾患別（特定の疾患ごとにまとめたもの）に分け、これまで 1,271 画像をデータベース化した。これらの画像は説明文付きで平成 10 年 11 月よりインターネット上で公開し、平成 11 年度末までの約 16 ヶ月間に、5,188 件のアクセスがあった。今年度は一部を中国語で公開した。学会や研究会との連携をはかり、医療関係者とくに医学生や研修医への教育用、医師の生涯教育用、医療関係者以外への啓蒙などに活用できる体制の充実を行った。

A. 研究目的

世界的なコンピュータ工学、情報伝送技術の飛躍的な進歩により、最近、情報化の推進に向け国内及び国際的な取り組みが急速に進んでいる。我が国においては、消化管癌の画像に関して最も進んでおり、世界を指導するような早期がん、進行がん、遠転性のがん、がんに類似した腫瘍などの質の高い症例と画像が蓄積されている。このような背景のもとで、国立病院九州がんセンターにおいて、国立がんセンターとの共同のもと、他の病院との連携を深め、がんの医用画像データベースを創造し、インターネット上で公開する。

B. 研究方法

画像データベースを構築するために、消化管の腫瘍を症例別、疾患別、臓器別に区分した。がんに関する症例とその画像は、主に X 線、内視鏡、超音波、CT、MRI 像、身体の内視所見などとし、病理組織像との比較が行われた例を選んだ。これらの画像をデジタル情報として入力し、全ての画像にたいして説明文を入れ、インターネットに公開し、一部は中国語化する。その界面は、アカウント数で受けるシステムとした。

C. 研究結果

1) 九州の地理と特色にあつたがんの画像データベースを構築するために、多地点合同テレイメージカンファレンスで提示された症例のみならず、大学病院をはじめ主要な病院、医師会の医院から症例を

収集し、消化管腫瘍を中心とした画像データベースを 11 月にインターネット上で公開して以来、平成 11 年度末までの約 16 ヶ月間に、5,188 件のアクセスがあった。

2) 画像データベースは大きく、症例別（一つの症例ごとにまとめたもの）と疾患別（特定の疾患ごとにまとめたもの）に分け今年度は、検索機能を追加開発した。

3) 世界的に話題となっている遠転性・家族性腫瘍に関して、一部は中国語による公開を行った。

D. 考察

本年度は画像データベースを、種々の検索機能を加えてインターネット上で公開することを最大の目的とし、実現した。多くの種類の画像があり、病理組織像に裏付けされた例で、しかも国内外で注目されている疾患として、消化管腫瘍の画像を主体に構築した。X 線-436 画像、内視鏡-276 画像、内視所見-322 画像、鏡検-221 画像、その他-16 画像の合計 1,271 画像であった。これらは多くの画像をまとめて一覧図(サムネイル)として表示し、おのおの画像を拡大出来る構成とした。またユーザーが見やすいように、画像の背景色を 3 つ（白、青、黒）設定し、画像の種類で即座に変更できることとした。画像検索機能は、疾患分類、部位、腫瘍の肉眼分類、大きさ、キーワード別とし、データベースの質が一層向上した。

E. 結論

がんの画像診断のうちで消化管がんに関しては、わが国が最も進んでおり、世界を指導出来るような質の高い症例と画像が蓄積されている。その中で九州の地理・特色にあったがんの画像データベースを構築するため、九州がんセンターの例のみならず、大学病院をはじめ主要な病院、医師会の参加病院より症例を集めた。これまで症例別（一つの症例毎にまとめたもの）と疾患別（一つ疾患毎にまとめたもの）に分け、1,271 画像を、データベース化した。これらの画像は説明文付きで平成 10 年 11 月にインターネット上で公開し、平成 11 年度末までの約 16 ヶ月間に、5,188 件のアクセスがあった。今年度は、種々の検索機能を追加開発したので、医療関係者とくに医学生や研修医への教育用、医師の生涯教育用、医療関係者以外への啓蒙用などに活用できる体制が充実した。

#### F.研究発表

##### 1.論文発表

・胃と腸,Vol.34 No.3,腹部単純X線検査,1999,牛尾恭輔,奥村幸哉,他.

厚生省科学研究費補助金(がん克服戦略研究事業)  
分担研究報告書

研究テーマ 治療法選択および治療効果判定に関わる画像解析法の開発

分担研究者 落合 淳志 国立がんセンター研究所支所臨床腫瘍病理部部長

研究要旨

がん治療に効果的で適切な治療法を選択するための病理組織標本を用いたがん組織画像解析法を開発し、肺がんのThin slice CT画像との対比が可能な画像解析法を開発した。また、早期喉頭がん症例の放射線治療法感受性予知因子として有用な組織学的因子が腫瘍内新生血管密度であることを明かにした。

A. 研究目的

個々のがん患者に効果的で適切ながん治療法を行うために、治療前に採取された患者標本より得られるがん細胞の組織学的情報を用いた治療法の選択が望まれる。本年度の研究目的として、1) 肺がん患者の手術材料における組織学的情報を臨床のCT像と比較し、病理組織検体とCT像の詳細な比較検討するために必要な画像解析法の確立を試みるとともに、2) がん療法選択に関わる検討として放射線治療法の早期喉頭がんにおけるがん組織放射線治療感受性の予知を目的として、治療前に生検されたがん組織を用いてどのような組織学的および分子病理学的因子が放射線治療に関わるかの検討を行った。

B. 研究方法

1) 早期肺がんのThin slice CT像と病理組織像を画像解析装置を用いて詳細に対比することにより、CT画像の微妙な変化による浸潤病変の診断、特に浸潤がんと非浸潤がんととの差を明らかにすることにより、治療法選択に関わる診断技術の確立を目指した。  
2) 早期頭頸部がん治療の第一選択である放射線感受性を生検組織により予知する事を目的として、放射線効果に関わる因子である、組織酸素化の指標としての血管数、細胞増殖能、増殖因子受容体の発現、ならびに腫瘍抑制遺伝子発現などを治療前に採取された生検組織を用いて検討し、その放射線治療への反応性と比較検討した。

C. 研究結果

1) 切除された小型肺がんの病理組織標本を用いてが

ん組織内の気腔の割合を画像解析装置KS・300により測定し、300マイクロメータ範囲の平均気腔率として解析し、画像上組織内にgray scaleとして描出したところ、Thin Slice CT画像とほとんど一致した画像を得ることができた。これらの結果より組織内の変化とThin Slice CT画像の変化を1対1で比較検討することが可能になった。

2) 放射線治療の対象になるT1, T2喉頭がん症例の治療前生検組織を用いて血管数、MIB・1抗体による細胞増殖活性、EGF受容体発現、アポトーシス細胞数、p53蛋白発現、Bcl・2、Bcl・x蛋白の発現を検索し、放射線治療への感受性と比較検討したところ、血管新生数が放射線治療への感受性と強く相関することが明らかになった。

D. 考察

近年の画像診断技術の発達によりきわめて小さな病変や微少な変化が治療前に検出可能になってきた。一方、これら画像診断技術の発達により術前に病変の質的診断が可能ならば患者病変に合わせた治療法の選択が可能になる。今年度の検討により小型肺病変のThin section CT像と病理組織像を詳細に対比することにより微小病変の画像診断精度を向上させることが可能になると考えられた。また、早期喉頭がんの放射線治療への感受性の検索により腫瘍組織内の新生血管密度がもっとも放射線感受性を決定する因子であり、この結果は、放射線治療感受性はがん細胞の増殖性、アポトーシス能などに規定されず、がん細胞の存在する環境が最も重要な役割を果たしていると考えられた。

## E. 結論

本年度の研究により、病理組織を用いた画像解析法開発により臨床的に治療法選択に関わる臨床情報を病理組織像と比較検討する事が可能になった。また、早期喉頭がん放射線治療への感受性予知について、治療前の生検組織を用いた検討により腫瘍血管新生密度が効率に放射線治療への反応性を予知できることが明らかになったことより、今後、実際の治療法選択への可能性について症例を重ね検討することが必要と考えられた。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 01) Konishi K., Ochiai A. et al.: Clinicopathological differences between colonic and rectal carcinomas are they based on the same mechanism of carcinogenesis? Gut. 45 818-821 1999.
- 02) Emura M, Ochiai A.: et al. Development of myofibroblasts from human bone marrow mesenchymal stem cells co-cultured with human colon carcinoma cells and TGF beta1. In vitro cell Dev. Biol.
- 03) Hasebe T, Ochiai A., et al. Proliferative activity of intratumoral fibroblast is closely correlated with lymph node and distant organ metastases of invasive ductal carcinoma of the breast. Am. J. Pathol. 2000 in press.
- 04) Yokose, T., Ochiai A., et al. Favorable and unfavorable morphological prognostic factors in peripheral adenocarcinoma of the lung 3 cm or less in diameter. Lung Cancer, 2000 in press.
- 05) Yokose, T., Ochiai A., et al. High prevalence of atypical adenomatous hyperplasia of the lung in autopsy specimens from elderly patients with malignant neoplasms. Lung cancer, 2000 in press.