

Ⅲ 学会発表・他誌掲載

1 細菌 担 当

1) *Campylobacter jejuni* による食中毒の研究 (第1報)

山脇徳美, 斎藤志保子, 森田盛大

1989年6月に秋田県内で発生した学校給食が原因と思われる食中毒事例について患者糞便中の菌量測定と分離株の血清別を行った。

菌量の測定は、患者3名から採取した糞便1gを0.1%ペプトン水で段階希釈しプレストン培地を用いて

コロニー数を測定した。分離菌株の血清型別は「カンピロバクター血清型別システム開発委員会」で作製した型別用抗血清を用いたスライド凝集法で行った。

患者糞便中の *C. jejuni* 菌量は $3.9 \times 10^6 \sim 2.7 \times 10^7$ 個/gであった。血清型は新鮮分離6株はすべて Lior 6型であったが、1菌株を除く17株の継代菌では Lir 6型と50型の二つの抗血清にはほぼ同程度の凝集を示した。

(第43回日本細菌学会, 仙台市, 平成元年8月)

2 真菌 担 当

1) 食鳥肉と秋田県産米の糸状菌汚染

山脇徳美, 和田恵理子, 森田盛大,

食品の真菌汚染調査の一環として、県内農家の保有米と市販食鳥肉について糸状菌着生状況を調査した。その結果保有米の玄米と精白米の平均陽性検体率はそれぞれ96.1%と56.1%であり平均陽性粒率は、14.8%と3.5%であった。また精白米の場合は、貯蔵性糸状菌の検出率

が高く、一方玄米では圃場性糸状菌の検出率が高かった。

次に市販食鳥肉の検査結果、55検体全ての鶏肉から糸状菌が検出された。平均汚染糸状菌数は 3.1×10^2 個/gであり最も高頻度に検出された菌種は *Verticillium* であった。

(第10回衛生微生物技術協議会研究会, 秋田市, 平成元年7月)

3 ウ イ ル ス 担 当

1) 1988～1989年秋田県におけるインフルエンザの流行

安部真理子, 佐藤宏康, 原田誠三郎, 笹嶋 肇,
斎藤博之, 森田盛大

目的: '88年秋～'89年春、県内におけるインフルエンザウイルス(IV)の流行状況を明らかにすること。

方法: IV分離はふ化鶏卵, MDCK細胞, 初代MK細胞, 及び血清学的検査はHIとSRCFでそれぞれ常法に従い行った。

成績: インフルエンザ様疾患の発生は11月下旬から始まり、12月下旬(小ピーク)と2月中旬(大ピーク)に2峰性のピークを形成した。IVはAH₃型が12月上旬, AH₁型が12月中旬に分離されたが、前半は主にAH₃型、後半はAH₁型が優勢であった。IVによる集団かぜが確認された8施設中3施設では両ウイルスによる混合感染であった。また、この罹患者の内2名は両ウイ

ルスに対して有意の抗体価上昇を示したが、分離されたAH₃株は抗A/Philippines/8/87に対して交差反応を示さなかった。また患者血清はワクチン株のA/Sichuan/2/87より分離株に対し、より高い抗体価を示した。AH₁分離株は抗A/Bangkok/10/87に対する交差反応が極めて低かった。

結論: 本県でのIV流行は前半がAH₃型、後半がAH₁型を主流とする混合流行であった。

(第43回日本細菌学会東北支部総会, 仙台市, 平成元年8月)

2) Dot-Immunoassayを用いたコクサッキーA群ウイルス(CAV)の迅速同定法

佐藤宏康, 斎藤博之, 安部真理子, 森田盛大

目的: 哺乳マウス(SM)を用いて分離されたCAVを迅速かつ特異的に同定すること。

材料と方法：標準株 CAV 1-10 型と県内での分離 CAV 20 株を用いた。CAV 2, 4, 5, 6, 10 型について SM と RD 細胞を用い各型に対し 2 種類の精製抗原を調製した。SM 由来抗原はウサギ、RD 細胞由来抗原はモルモットに免疫し抗血清をえた。次いで、硫酸塩析と DEAE セルロースカラムクロマトにより IgG を抽出した。BIO-RAD 社の 96 穴型ドットプロットング装置を用いニトロセルロース膜 (NC) 上に各型ウサギ IgG を $1\mu\text{g}/\text{well}$ 固定した。

2% のウサギ血清を含むトリスバッファ (pH 7.5) でブロッキングしたのち、strip 状に切り -80℃ に保存した。SM での分離株は 10% 乳剤としたのち strip と 30

分、次いで各型モルモット IgG 30 分、ペルオキシダーゼ結合抗モルモット IgG 30 分、基質の順に反応させ NC 上に生じたスポットを判定した。

結果：分離ウイルスは 2 時間で同定可能であった。CAV 2, 4, 5, 6, 10 型は特異性が高く株間での交差は認められなかった。

考察：県内で多く分離される CAV 5 種類の IgG を NC に固定した Dot-Immunoassay を実施した。本法は保存、特異性、迅速性にすぐれ、かつ簡便であった。CAV 分離株の迅速同定に有用であると考えられた。(第 38 回日本感染症学会東日本地方総会、新潟市、平成元年 10 月)

4 免疫アレルギー担当

1) 秋田県におけるスギ花粉の飛散状況と血清疫学

原田誠三郎

全国的にスギ花粉症が問題になっていることから、本県におけるスギ花粉の飛散状況とスギ花粉特異ヒト IgE 抗体保有状況について調査した。

秋田市における昭和 62, 63 年及び平成元年のスギ花粉飛散状況を比較すると、花粉飛散が最も早く確認された時期は、平成元年 3 月 6 日 ($2\text{個}/\text{cm}^2$) で、他の調査年より 20 日間以上早かった。また、飛散ピーク時期も 3 月 31 日 ($86\text{個}/\text{cm}^2$) と他年 (62 年: 4 月 6 日, 63 年: 4 月 12 日) よりも約 2 週間早かった。しかし、ピーク時の花粉数では、63 年の 198 個が最も多く、次いで 62 年 146 個であった。また、花粉観察期間の花粉総数/ cm^2 は、63 年の 934 個が最も多く、次いで平成元年の 466 個と 62 年の 198 個であった。一方、当該年 1 月からスギ花粉飛散確認日までの累積最高気温 (CMT) と前年 7 月の累積平均気温 (cmt) をみると、62 年の CMT は 313.8°C 及び前年 (61 年) の cmt は 633.7°C であった。63 年は CMT が 262.2°C で最も低く、cmt は逆に 701.3°C と最も高かった。平成元年は CMT が 334.4°C と最も高く、cmt は 649.9°C であった。このように平成元年において、花粉飛散開始時期が他年よりも約 20 日間以上早くみられたことは、スギの雄花芽に影響を与えるとされている前年 7 月の cmt を含めた以後の気象状況 (63 年の冬春暖冬等) などが発芽に好条件に働き、飛散日を早めたものと考えられた。

次に、56~60 年採取の被検血清の抗体保有状況を年次別にみると、抗体保有率は 56 年の 15.2% から年々増加傾向を示し、60 年には最も高率な 29.8% を示した。

また、各年令群の抗体保有率では 40~49 歳群の 25.8% が最も高率であり、30~39 歳群の 18.4% が最も低率であった。しかし、63 年に採取した由利地域の血清は、30~39 歳群の 20.8% が最も高率で、以後加齢と共に減少する傾向がみられた。このように由利地域の抗体保有率は加齢と共に減少する傾向がみられたが、井上らによって報告された東京都および栃木県住民の年齢別 IgE 抗体陽性率でも同様な傾向がみられている。一方、県内を 8 地域に分けて地域別に 56~60 年血清の抗体保有状況をみると、海岸平野部が山間部の地域よりも比較的低率であった。これらの地域別抗体保有率とスギ人工林との関係は明確でなかった。

このことから、今後とも県内の各地域の抗体保有調査を推し進めて行くと共に、スギ人工林との関係についても調査分析していきたい。

(衛生微生物技術協議会第 10 回研究会、秋田市、平成元年 7 月)

2) B 型肝炎ワクチン接種を受けた採血業務従事者等の HBs 抗体調査

原田誠三郎、笹嶋 肇、斎藤博之、森田盛大

(目的) 秋田県では、採血及び血液検査業務に従事する職員を対象に、B 型肝炎ウイルス (以下ウイルスと略す) 等の感染防止を図るため、B 型肝炎ワクチン (以下ワクチンと略す) の接種を行なったが、同ワクチン接種に先だって、ウイルスの抗原・抗体保有調査を実施した。また、ワクチン接種 3 回終了者の抗体陽転状況についても調査したので、それらの結果を合わせて報告する。

(材料及び方法) 1. 被検血清：血清は採血又は血液検

査業務に従事する180名(男性29名,女性151名)の職員(医師,保健婦,検査技師,看護婦,看護士,看護助手,技師)からそれぞれ採取した。2.測定方法:ウイルスのs抗原検査にはセロディア-HBs,また,同s抗体検査にはセロディア-アンティHBsの両キット(富士レビオKK)を用いた。判定はキット基準に従い,最終希釈倍数40以上に凝集反応を示すものを陽性とした。なお,ワクチン抗体陽転の確認検査は,3回接種終了から1カ月後に110名(男性20名,女性90名)を対象に行なった。3.接種方法:ウイルスの抗原及び抗体が共に陰性でワクチン接種希望者を対象に,組換え沈降B型肝炎ワクチン(酵母由来:化血研)を用いて1回当たり0.5ml(10 μ g)として,0,1,4カ月の間隔で3回皮下接種した。

(結果)ワクチン接種に先だってウイルスの抗原・抗体保有検査を実施した結果,男女を合わせた抗原陽性率は1.1%であった。また,抗体検査では,男女の50~59歳群が28.6%と最も高く,次いで,40~49歳群の20%と30~39歳群の10%であった。一方,女性では60歳以上に100%の陽性率がみられるとともに,20~29歳群にも14.3%みられた。また,50~59歳群では40~49歳群の33.3%よりやや高い37%みられた他,30~39歳群では23%を示し,男女を合わせた抗体陽性率は

26.1%であった。なお,これらの結果から133名(73.9%)に抗原・抗体の保有がみられなかった。次に,ワクチン3回接種終了者の抗体陽転状況をみると,男性では,20~29歳群と60歳以上に100%の陽転率がみられた。また,30~39歳群と50~59歳群では共に80%台を示したが,40~49歳群では75%に止まり,男性の平均陽転率は85%であった。また,女性では,40~49歳群が最も高い93.1%を示し,次いで,30~39歳群の90.9%と20~29歳群の80%であったが,50~59歳群で61.5%に止まったことから女性の平均陽転率は85.5%であった。また,男女の抗体陽転率は85.4%であった。

(考察)ウイルスの感染防止のために各機関でワクチン接種が行なわれているが,今回の3回接種者では対象者の85.4%に抗体陽転がみられた。しかし,14.6%に陽転がみられず追加接種の対象となった。このようなことは富山県でも24.1%みられていることから,今後の再接種に際しては,接種法などの配慮が必要と思われた。

(結論)ワクチン接種前のウイルス検査では,1.1%の抗原陽性率と26.1%の抗体陽性率がみられた。また,ワクチン3回接種者の抗体陽転率は85.4%であった。
(第16回秋田県臨床衛生検査学会,秋田市,平成元年12月)

5 衛生化学担当

1) 秋田県における放射能調査

勝又貞一, 武藤倫子, 佐藤泰子

1988年4月~1989年3月に実施した秋田市を中心とした環境中の放射能測定調査で,対象としたのは雨水・上水・淡水(河川水)・土壌・農畜産物・魚介類・空間線量(γ 線)等である。

定時(9時)採水による雨水の全 β 放射能の年間総降下量は,1km²当たり0.74MBq/km²で,前年度をやや下回った。また,他の試料中でも異常値を検出したものはなかった。

(第31回環境放射能調査研究成果発表会,1989年12月,東京都)

2) 食品中のトリチウム濃度

久松俊一*, 滝澤行雄*, 井上義和**, 勝又貞一
(*秋田大医学部, **放射線医学総合研究所)

1987年に採取した食品試料のデータとともに欧州産の数種類の食品について分析した結果を発表した。食品試料は1987年4~5月に食品群別に採取した。秋田市の結果はこれまでのデータと同様であった。欧州産の食品については,他の研究者によって発表されているような高い比放射能は認められなかった。

(日本放射線影響学会第32回大会,1989年8月,北九州市)

3) 人体組織中のトリチウム濃度

久松俊一*, 大村外志隆*, 滝澤行雄*, 勝又貞一, 井上義和**, 畠 幹夫, 上野 馨***, 坂上正信****
(*秋田大医学部, **放射線医学総合研究所, ***金沢大理学部, ****金沢大名誉教授)

著者らはこれまで人体組織中試料中(肺,肝,脳)のトリチウムの分析を行い,その結果を本学会等で発表してきた。今回は,同一ケースよりの新たな試料として,心・胃の分析を試みた。また,これらとは別に,多人数

から採取された血液・血清の混合試料を入手し、同様の分析を行った。血液についてのこのような分析例は少ないが、総 H-3 濃度が自由水 H-3 濃度に比較して高いという結果が欧州で報告されている。結果は既に報告したデータとともに示したが、これまでと同様の濃度が得られている。

(日本放射線影響学会第 32 回大会, 1989 年 10 月, 北九州市)

4) FALLOUT ^3H IN HUMAN TISSUE AT AKITA, JAPAN

Shun'ichi Hisamatsu*, Yukio Takizawa*, Mikio Itoh**, Kaoru Ueno**, Teiichi Katsumata and Masanobu Sakanoue

(*Akita University, **Kanazawa University)

The ^3H concentration in Japanese human tissue samples is reported in this paper. Four brain, ten liver, and nine lung samples from eleven cases were collected from Akita Prefecture in northern Japan from January to July 1986. The median of free-water ^3H concentration was similar in these tissues and agreed well with the concentrations in the diet, including tap water. The median specific activity ratio of tissue-bound ^3H to free-water ^3H was 1.1 and was slightly lower than that in the diet. The specific activity ratio was also lower than that reported in the United States and significantly lower than in Italy.

(Health Physics Vol. 57, No.4 (October), pp. 559-563, 1989)

5) FURTHER STUDY ON FALLOUT ^3H INGESTION IN AKITA, JAPAN

Shun'ichi Hisamatsu*, Yukio Takizawa*, Tei-ichi Katsumata, Mikio Itoh**, Kaoru Ueno** and Masanobu Sakanoue

(*Akita University, **Kanazawa University)

To study fallout ^3H ingestion in Japan, 16 separate

food-group samples were collected from Akita City in northern Japan during early summer and late autumn in 1986. Furthermore, total diet samples which are duplicate composite food samples consumed by five or six persons for a period of 1 d were also obtained in Akita City. The ^3H concentration in free water and that in a tissue-bound form were determined separately. Seasonal changes of ^3H concentration in the food samples and the total diet samples were not found clearly. The average ^3H concentration in the free water including tap water was 1.6 Bq L^{-1} . The mean ratio of specific activity of tissue-bound ^3H to that of ^3H in free water was found to be 1.2. The average total ^3H ingestion was estimated to be 4.0 Bq d^{-1} , while the proportion of tissue-bound from ^3H ingestion to total ^3H ingestion was 11%. Cereal was the greatest contributing food group to ingestion of tissue-bound ^3H . These findings were consistent with our previous results for food samples collected in 1985.

(Health Physics Vol. 57, No.4 (October), pp. 565-570, 1989)

6) 食品から人体へのトリチウムの移動とリスクの評価

久松俊一*, 大村外志隆*, 滝澤行雄*, 勝又貞一, 井上義和**, 畠 幹夫, 上野 馨***, 坂上正信****

(*秋田大医学部, **放射線医学総合研究所, ***金沢大理学部, ****金沢大名誉教授)

食品から人体へのトリチウム (T) の移動とリスクの評価のため、食品と人体組織について T の定量、比較を行った。その結果、人体中 T は食品中 T とほぼ平衡になっており、食品から人体への移行での生物濃縮は認められなかった。これまでの全てのデータをまとめて、線量評価を試みたところ、日本人についての基礎的なパラメータが不足していることが明らかになった。適当と思われる仮定の基で計算を行うと、現在のレベルでは $32-47 \text{ nGy/year}$ の全身線量であった。

(平成元年度文部省科学研究費補助金研究成果報告書「トリチウム水の個体レベルの代謝とモニタリングに関する研究」, p. 20-25, 平成2年3月)

6 環境衛生担当

1) 米中カドミウム量とヒゲ中カドミウム量の関係について

小林淑子, 山本 淳*, 金田吉男*, 西野幸典**, 糸川嘉則***

(*兵庫県立衛生研究所, **同志社女子大学家政学部, ***京都大学医学部衛生学)

ヒゲがヒト生体中水銀量の評価試料として、極めて有用であることを認めたので、カドミウムにも適用できるかを検討した。

成人男子6名を被検者とし、日常食している精米とヒゲ中のカドミウムを分析した。米中のカドミウムが変化した場合、その影響をヒゲ中カドミウムに認めるかを知るために、被検者全員に同じ米を提供し、ヒゲを試料としてヒゲ中カドミウムの経日変化を追跡した。

その結果、米を変えて6～9日後のヒゲ中カドミウムに変化のあることがわかった。また組織中カドミウムを血中に引き出すことのできるビタミンB₁剤を経口投与し、ヒゲ中カドミウムの経日変化を追跡したところ、その影響を一週間後のヒゲ中カドミウム量に認めた。

以上のことから、ヒゲは生体に取り込まれたカドミウムを知る上で、よい指標になることがわかった。

2) ビタミンB₁剤によるマウス組織中カドミウムの除去

山本 淳*, 金田吉男*, 小林淑子, 西野幸典**, 糸川嘉則***

(*兵庫県立衛生研究所, **同志社女子大学家政学部, ***京都大学医学部衛生学)

ヒト生体中水銀および鉛が、ビタミンB₁誘導体により排泄されるということは既に認められている。そこで、米を通じて生体に取り込まれたカドミウムにおいても同様な排泄効果を期待できるか、ということについてマウスを用いた動物実験で検討した。

米中カドミウム量をコントロールすることによってカドミウムを負荷させたマウスに、ビタミンB₁誘導体のTTFDおよびTATDを投与し、マウスの肝、腎臓中のカドミウム量を測定した。

その結果、ビタミンB₁剤投与群はいずれもコントロール群に比べ臓器中カドミウム量が低下している傾向がみられた。TTFDやTATDのようなジスルフィド系ビタミンB₁誘導体は、有機水銀や鉛のように血球中に

多く存在する金属に排泄作用を認めているが、カドミウムにもその効果があることがわかった。

1), 2) いずれも

(第59回日本衛生学会, 秋田市, 平成元年5月)

3) 生体試料(ヒトヒゲ, 尿, マウス肝, 腎)中極微量カドミウムの高感度・高精度分析

小林淑子, 今野 宏, 児島三郎

生体試料中の極微量カドミウムをフレイムレス原子吸光法で高感度・高精度分析するため、ジチゾンベンゼン抽出、希硝酸逆抽出による分析法について検討した。

ジチゾンによる金属抽出は、古くから知られたよい方法であるが、従来の方法をそのままフレイムレス法に適用すると外部汚染によるブランク値が高く、高精度な分析は期待できない。そこで分解用試験管や抽出試薬の工夫により実験操作工程を簡素化し、数ppbレベルのカドミウムの分析が可能になった。

(第26回全国衛生化学技術協議会, 神戸市, 平成元年9月)

4) Thiamine Tetrahydrofurfuryl Disulfide によるヒト生体中水銀の排泄効果

山本 淳*, 西野幸典**, 金田吉男*, 小林淑子, 糸川嘉則***

(*兵庫県立衛生研究所, **同志社女子大学家政学部, ***京都大学医学部衛生学)

ヒト生体中メチル水銀を効果的に生体外に排泄させるために、B₁誘導体の中で、側鎖にメチル水銀と結合するmercaptanをもつTTFDに注目し、TTFDの生体中水銀排泄作用を、ヒト体毛のヒゲとワキ毛で検討した。

常用量のTTFDの経口により、7日後のヒゲ中水銀のレベルは有意に増加したが、BTMPのような他のB₁誘導体にはこのような効果は認められなかった。このような排泄作用の違いは、TTFDの側鎖の作用であると考えられ、脂溶性であるfurfurylmercaptanとメチル水銀の反応物は、主として体毛へ排泄されるものと考察された。TTFDのヒト組織中水銀の排泄効果はヒゲなどの体毛で容易に判定することができた。

(ビタミン, 64巻3号, 175～181, 1989)

5) 長期静脈栄養施行患児の頭髮中銅および亜鉛濃度の検討

畑沢千秋*, 加藤哲夫*, 蛇口達造*, 小山研二*, 小林淑子, 児島三郎
(*秋田大学第1外科)

在宅静脈栄養管理中の小児3例について, 頭髮中の銅および亜鉛濃度を測定し, 血中濃度および臨床像と比較

検討した。

頭髮中の銅および亜鉛濃度はその投与量を敏感に反映した。また血中濃度は潜在的欠乏状態でもほぼ正常域にあるのに対し, 頭髮中濃度は潜在的欠乏あるいは過剰状態をよく反映した。すなわち頭髮中の銅および亜鉛濃度は, 体内貯蔵分の過不足を知る上で有用な指標になり得るものと思われた。

(外科と代謝・栄養, 23巻4号, 239~243, 1989)

7 成人 病 担 当

1) 秋田農村住民における血清脂質値と栄養摂取の推移とその関連性

高桑克子, 沢部光一

秋田農村住民において, 昭和48~62年までの糖負荷試験時の成績を若年層(30~49歳)と中年層(50~69歳)とに分け, 5年ごとの3期間における, 血清脂質・脂肪酸構成と栄養摂取状況の推移を観察した。

両年齢層において, 血清コレステロール値と高コレステロール血症者の頻度は, 期間の推移に伴って上昇し, 特に, 53~57年(Ⅱ期)から58~62年(Ⅲ期)になった時有意な上昇を示した。また, 血清トリグリセライド値と高トリグリセライド血症者の頻度は, 両年齢層において, 期間の推移によって上昇を示した。同様に, 血清脂肪酸構成比率(%)の推移をみると, 両年齢層において, パルミチン酸%は減少傾向を示し, オレイン酸%はⅠ期よりⅢ期にかけて上昇が継続して観察された。リノール酸%は, 若年層で上昇傾向を示したが, 中年層では減少傾向が認められた。

食事中的脂肪摂取量は期間中, 特に, Ⅰ期からⅡ期で増加を示し, 食事中的コレステロール摂取量も期間の推移に伴って増加を示した。食事中的飽和脂肪酸と一価不飽和脂肪酸および多価不飽和脂肪酸の摂取量は, 両年齢層において, 期間の推移に伴って上昇した。なかでも, 一価不飽和脂肪酸摂取量の増加が目立った。そして, KeysのΦ量とCIJの増加も観察された。食品の摂取状況をみると, 両年齢層において, 米類, みそ類, 魚介類と酒類の摂取量が減少を示した。油脂類(植物油), 果物類と肉類および乳類の摂取量の上昇が顕著であった。

以上の結果から, 食事中的脂質・脂肪酸構成が血清脂質・脂肪酸構成に影響を及ぼすことが, 年次推移から観察することができた。

(秋田医学, 16(4), 709~723, 1989)

2) 食生活の変遷と疾病構造の変化

児島三郎

地域における食生活の変遷が, その地域住民の血圧値や脳卒中死亡率にどんな変化を与えるかを検討した。

秋田県における38年間の経年変化の観察より, 食生活の改善は, 血圧値の低下, 脳卒中死亡率の減少と関連していることを認めた。

食物繊維について地方衛生研究所全国協議会が, 酵素重量法による食物繊維の測定を行い, 食品の食物繊維表(113品目)を作成した。

これを用いて日本人の食物繊維摂取量の経年変化を推定すると昭和30年21.31g, 昭和60年17.78gとなり, この間に83.4%に減少したこととなった。地域差については, 西日本が東日本より低値を示した。

(第48回日本公衆衛生学会総会, つくば市, 平成元年10月25日)

3) Prognosis and Disability of Stroke Patients After 5 Years in Akita, Japan

Saburo Kojima, MD, Toshitaka Omura, MD, Wakako Wakamatsu, Masa Kishi, Taiko Yamazaki, Minoru Iida, MD, and Yoshio Komachi, MD

From the Akita Prefectural Institute of Public Health (S. K., W.W.) the Department of Public Health, Akita University School of Medicine (T. O.), and the Ikawa Town Office Public Health Nurse (M. K., T. Y.), Akita, the Center for Adult Diseases, Osaka (M. I.), and the Institute of Community Medicine, Tsukuba University, Tsukuba (Y. K.), Japan

The system of registering stroke patients was begun in 1963 in Ikawa Town, Japan. From 1975 to 1981, 109 patients who suffered their first stroke were registered and were monitored for 5 years. The average annual incidence rates of stroke were 2.8

and 2.0 per 1000 population in males and females, respectively. Follow-up of new stroke cases showed that age and clinical stroke type were significantly associated with survival and that age was also related to disability of the survivors.