

写真5 EDでの救急診療のデモンストレーション

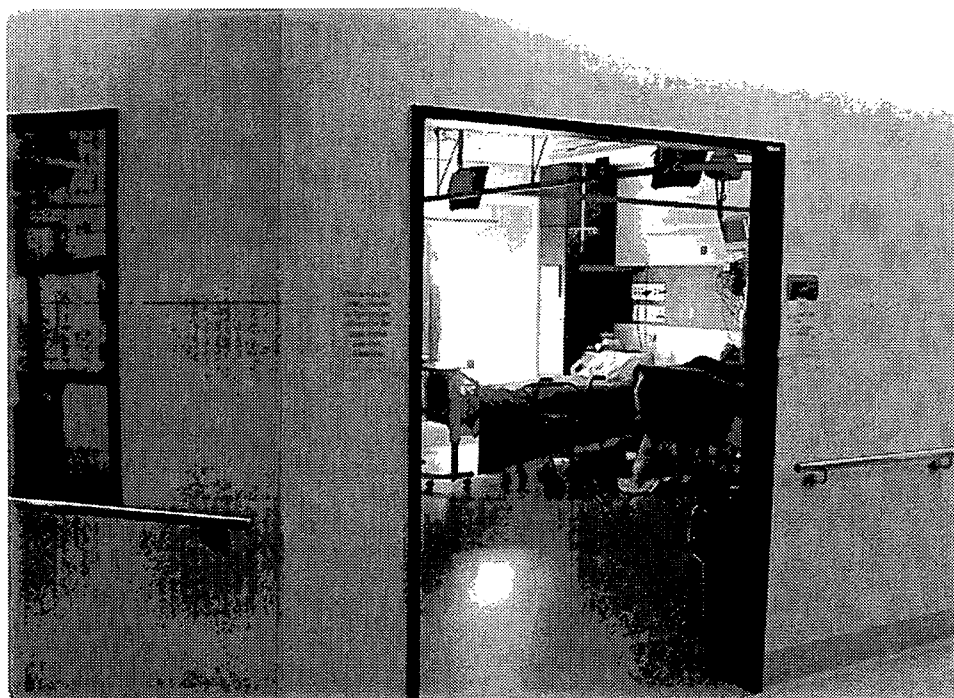


写真6 Stroke Care Unit (SCU)



写真 7 Neurology Ward

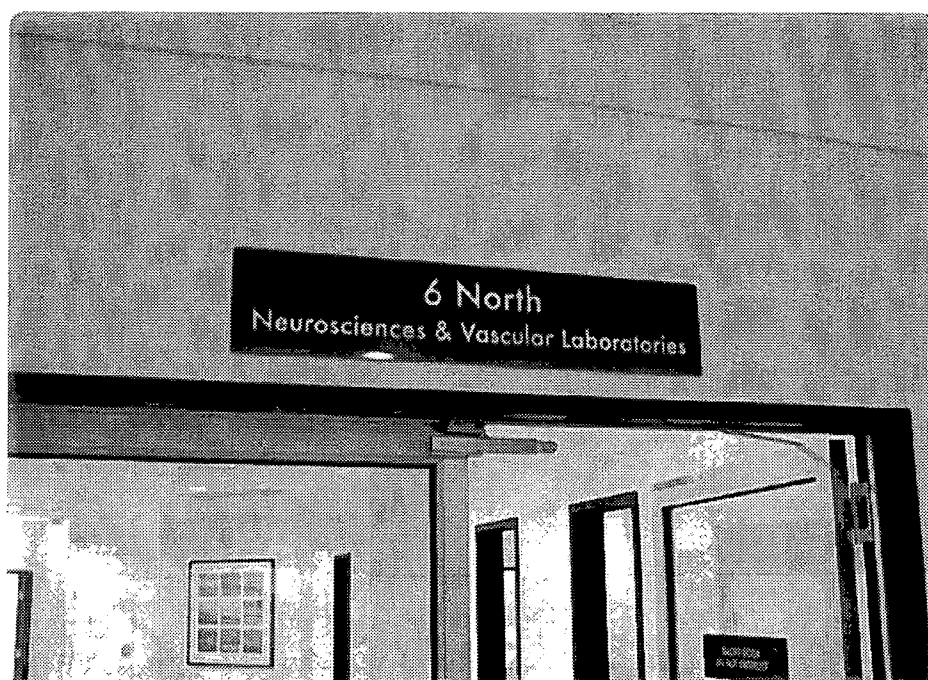


写真 8 Neurosciences & Vascular Laboratories



写真9 ミーティングの風景（その1）

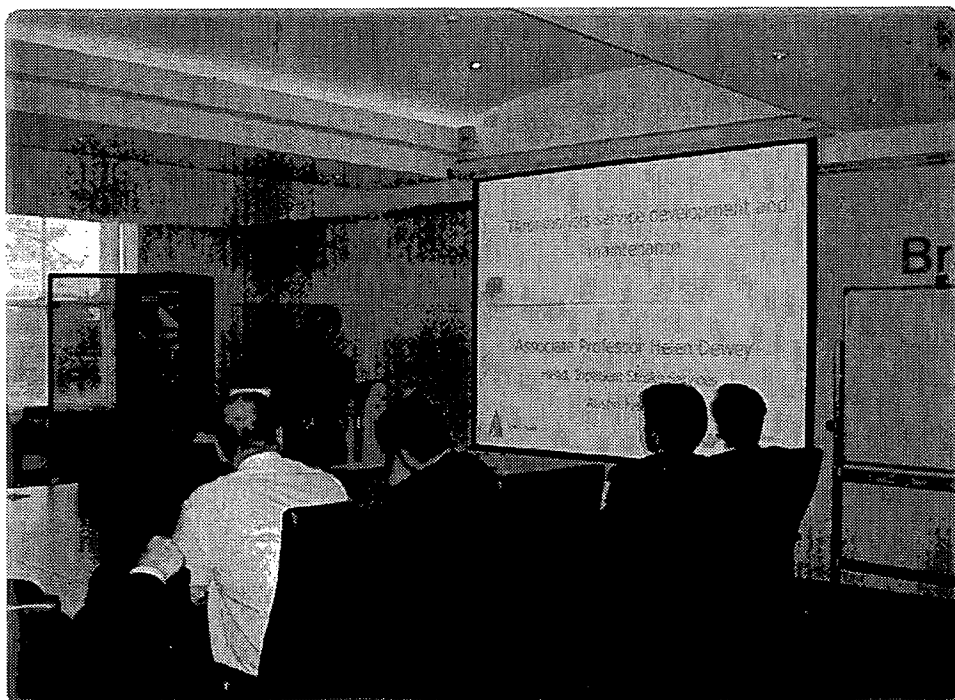


写真10 ミーティングの風景（その2）

(資料 11)

## ドイツ視察 報告書

平成 19 年度 厚生労働科学研究費補助金  
循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業  
「脳卒中地域医療におけるインディケータの選定と  
監査システム開発に関する研究」班

## ドイツ視察報告

峰松一夫<sup>1)</sup>、上原敏志<sup>1)</sup>、長谷川泰弘<sup>2)</sup>、安井信之<sup>3)</sup>

- 1) 国立循環器病センター、2) 聖マリアンナ医科大学、  
3) 秋田県立脳血管研究センター

はじめに

平成 20 年 1 月 14 日～16 日に、本研究班主任研究者の峰松、分担研究者の安井、長谷川、上原の 4 人が、ドイツでも有数の心臓疾患専門病院であり病院機能評価でトップの評価を受けている Kerckhoff Klinik、ドイツの脳卒中分野の中心的立場にある Werner Hacke 教授が主催する Heidelberg 大学の Kopfklinik、およびその関連リハビリ施設である Kliniken Schmieder を視察した。3 日間にわたって施設見学およびミーティングを行い、ドイツの医療システム、脳卒中の救急医療体制、rt-PA 静注療法や Stroke Unit (SU) の現状、リハビリテーション施設との連携などに関する貴重な情報が得られたので報告する。

## I. ドイツの医療制度

今回の視察では、ドイツの医療制度の現状についていくつか情報を得ることができた。ドイツの医療保険制度は、国民皆保険制度を基本としながらも、個人が収入に応じて加入するプライベート保険を備えている。収入が限度額を超える約 1 割の高額所得者を除いた総ての国民が公的医療保険に強制的に加入し、高額所得者は民間医療保険に加入する。また、日本よりも約 5 年早く介護保険制度が開始されている。2004 年から、日本での DPC (diagnosis procedure combination) に相当する包括払い方式である疾患別関連群 (diagnosis related groups; DRG) システムが導入され、入院在院日数はかなり短縮されてきている。

本研究班は、質の高い継ぎ目なき脳卒中地域医療を目指して、医療の質を客観的に評価するシステムを構築することを目的としているが、ドイツには、参考になる医療制度がいくつかある。一つは、公的機関による医療の質の評価が行われていることである。第三者機関 (医師会や保険会社などから成る) が病院の診療に関するデータをチェックしている。もし、患者のデータを第三者機関に提出しないと、患者 1 人当たり 1000 ユーロ (日本円で約 15 万円) の罰金を支払うことになっているそうである。もう一つは、ホームドクター制度である。患者は必ずホームドクターを決めなくてはならず、患者とホームドクター、そして専門病院との連携がとれている。

救急医療については、外傷などの災害医療には救急現場において初期治療を行なってから救急センターへ搬送するが、脳卒中や心疾患であれば初期診断・専門治療が必要であり速やかに病院へ搬送する仕組みになっている。救急センターも救急医が対応する一般救急センターと脳卒中センター、ハートセンターに分かれており、そのトリアージは上手く機能している。

一方、ドイツでも、日本と同様に医療環境に関する問題が生じている。例えば、病院

経営の悪化により年間約 300 以上の病院が倒産しているとのことであった。また、医師の労働環境も悪かったが、2 年前に大学病院の医師が長期ストライキを行い、医師に対する労働基準が改正され、現在では勤務時間は 8 時間/日、42 時間/週以内に限定されているそうである。

## II. Kerckhoff Klinik 訪問 (平成 20 年 1 月 14 日)

### 1) Kerckhoff Klinik

Kerckhoff Klinik は、フランクフルト市郊外約 35 キロに位置する温泉保養地バードナウハイムにある心臓血管とリウマチ疾患専門病院である。1929 年に米国人の W. G. Kerckhoff の寄付により Kerckhoff Cardiac Research Institute として創設されたが、戦後の財政難から、1951 年に Max Planck Society の支援を受けてその所有となった。1999 年に近隣のリウマチ専門病院と合併した。現在、病床数は 250 床 (循環器内科 105 床、心臓外科 75 床、胸部外科 21 床、リウマチ内科 49 床) で、開心術件数 2500 件/年、ペースメーカー挿入など非開心手術は 1500 件/年 (うちペースメーカー挿入 330 例/年、ICD 装着 350 例/年)、診断カテーテル検査は 3500 件/年、ステント術は 1500 件/年、外来患者 25,000 人/年 (うちリウマチ患者 > 6,000 人/年) のドイツでも有数の循環器専門病院の一つになっており、近隣だけでなく全国からも患者が集まっている。平均在院日数は 7~8 日と短い。職員数は約 670 名 (うち医師が約 120 名、看護師が約 230 名) である。最近、隣接するリハビリテーション病院 (リウマチ疾患) を購入合併し、リハビリセンターとして運営するようになったが、このセンターでは脳卒中は主な対象疾患ではない。リハビリセンターの平均在院日数は 2~3 週間である。

### 2) Max Planck Institute

研究室が併設されていて、循環器研究室とリウマチ研究室の 2 つからなる。循環器研究室では、7 テスラの MRI を用いてマウスやニュート (イモリ) の心筋局所の壁運動を解析している。現在の研究トピックスとして、血管新生機構の解明や心筋リモデリング機構の解明が行われている。

### 3) 急性心筋梗塞のネットワークシステム

近隣の病院と急性心筋梗塞のネットワークシステムを構築している。救急医初診からカテーテル室で閉塞冠動脈を再開通させるまでの平均時間はたった 69 分である。また、ヘリポートを有し、緊急患者のヘリ搬送に対応している。搬送数は約 100 件/年である。

#### 4) 病院運営および医療の質の評価

病院運営では、院内のベッド、モニタリングシステム、点滴台など、全て院内で1種類に統一し、標準化することで効率化とリスクコントロールが可能になったとのことである。また、ミュンスター大学の医療経営学の講座と協力関係にあり、医療の質及び効率の指標等の研究を実施している。

#### 5) 脳卒中診療

Kerckhoff Klinik には、神経内科や脳神経外科はなく、近隣の Giessen 大学から非常勤で神経内科医が診察に来ている。今回、Giessen 大学の神経内科医によるドイツの脳卒中診療に関する講義を聞く機会を得た。

ドイツの脳卒中発症数は、2001年 の時点で年間 20 万人であり、2030 年には年間 50 万人に増加すると推定されている。

Giessen 大学では、年間 600 人の脳梗塞患者が入院し、そのうち、発症 3 時間以内が約 30%、t-PA 静注療法は 7-10%に施行している。脳神経超音波検査は年間 5000 例にも及ぶ。

ドイツの SU は、First order SU (米国での comprehensive stroke center に相当する)と Second order SU (米国での primary stroke center に相当する)に分けられ、German Stroke Society/ German Neurology Society および German Stroke Foundation が認証している。First order SU と Second order SU をあわせて約 180 施設あり、脳卒中患者の約 40%が SU に入院している。地方では、telemedicine などによる遠隔医療を行っているところもある。

### III. Heidelberg 大学の Kopfklinik 訪問 (平成 20 年 1 月 15 日, 16 日午前)

#### 1) Kopfklinik

Heidelberg 大学は、ドイツで最古の大学であり、大学構内はかなり広い。大学病院は内科病院、頭部病院、外科病院、小児病院、女性科病院に分かれている。今回、Kopfklinik (頭部病院)を視察した。Kopfklinik は、頭部関連の診療科 (神経内科、脳神経外科、神経放射線科、眼科、耳鼻咽喉科、腫瘍内科) がまとまった病院であり、20 年前に開院したものである。神経内科の Werner Hacke 教授は、脳卒中分野の世界的な第一人者として活躍している。



## 2) 神経内科

### a) 診療体制

神経内科の病床は、通常病棟が 32 床、SU が 16 床（近々、20 床に増える）、ICU が 12 床の構成である。ICU は 1 階、通常病棟と SU は 4 階にあり、同じ階に対称的に配置された脳外科病棟がある。平均在院日数は 3.8 日（DRG で脳卒中は 4 日と決められている）とかなり短い。主治医制ではなく、2 交代もしくは 3 交代勤務体制をとっている。当直帯には、神経内科医、脳神経外科医、神経放射線科医が各 1 名当直し、ICU では、さらに on call 医が 1 名いる。看護師に関しては、ICU には 36 人の看護師が配属され 3:1 体制、SU には 25-26 人の看護師が配属され、3 交代勤務制で 1 勤務帯 6 名体制をとっている。通常病棟および SU では、病棟でもリハビリを実施（週末も 8 名はリハを受けられる）している。嚥下障害の評価は非常に重要と考えられており、入院初日に ST が必ず嚥下機能を評価し、食事のプログラムも嚥下機能に合わせて 4 種類のなかから選択されている。

電子カルテ化を進めているとのことだったが、通常病棟ではまだ手書きのカルテが用いられていた。

脳卒中データベースには全例登録しなければいけないとのことだった。

### b) t-PA 静注療法

t-PA 静注療法は年間約 130 例に行われていた。

大学病院の広大な敷地内に 3 つの異なる Emergency room（頭部病院、内科病院、外科病院）があるため、脳卒中を疑う症例をいかに Kopfklinik（頭部病院）に搬送するか、救急隊のトリアージが重要となる。年に 2 回、救急隊への教育を目的とした合同ミーティングを開催しており、トリアージの信頼度は高いという。一般向けにも public news キャンペーン（脳卒中の症状など）を行っている。

来院から t-PA 静注療法開始まで 30 分以内を目指しており、実際は平均 45 分とのことだった。頭部 CT のみで MRI は施行せず、CT 室で t-PA 投与を開始する。正確な体重測定は行われず、投与量は大雑把に決められていた。脳卒中専門看護師の役割が非常に大きいとのことであった。3 時間を超えた例には、MRI perfusion などを検査し、適応例には、血栓溶解（動注）療法や血管内治療を行っている。神経放射線科医が 1 名 24 時間体制で常駐している。

### c) 新患カンファレンス

毎朝、新入院患者のカンファレンスを神経放射線科医と合同で行っており、我々もカ

ンファレンスに参加した。画像フィルムはすべて電子化されていて、コンピューターを用いたプレゼンテーションが行われていた。

### 3) 脳神経外科

脳神経外科病棟をSakowitz医師、脳神経外科診療一般および機能的脳外科をKiening医師が説明、その後で主任教授Unterberg先生からKopfclinicおよびドイツの脳神経外科医療全体について話を伺った。

ドイツは人口8000万人に対して脳神経外科医が1300人で、それでもヨーロッパで最も多くの脳神経外科医を抱えている。英国は全体でも300-400人にすぎない。このセンターでは脳神経外科の年間手術件数が2400件、約60%が開頭術、40%が脊髄手術で、脳腫瘍が300例、頭蓋底手術が100例、クモ膜下出血は100例以上であるが開頭術は60%、術中MRIを45例、ナビゲーション手術を110例、機能的外科を30例と、かなり多くの症例の手術を行っていた。手術室は4部屋で、6名のシニア脳外科医、3名のジュニア脳外科医、8名のレジデントが一日に9-10件の手術を行なっている。この病院はドイツの脳神経外科施設としてもベスト3に入る病院とのことであった。

脳神経外科医は脳卒中を診ないのが原則で、全ての患者はまず神経内科医がクモ膜下出血を含み救急外来で初診する。動脈瘤があった場合でも、開頭術となる時には脳神経外科に転科するが、コイル塞栓術で治療する時には放射線科の血管内治療医が治療し、その後はほとんどの症例は神経内科のICUにて治療を行なう。脳出血も動脈瘤が原因でない時には、血腫除去や脳室ドレナージといった手術を行なっても神経内科のICUに入院し神経内科医が治療する。脳梗塞の広範外減圧術施行例も同様に神経内科で診る体制をとっている。ICUの病床数が脳神経外科も12床しかなく、脳神経外科ICUでは患者を診きれないことや、最初入院するのが神経内科のICUであることから、患者や家族との意志疎通の継続性などからこのようにしているとのことであった。クモ膜下出血の急性期手術例では脳血管攣縮期が過ぎるまでICUにて治療を行なっていた。ICUではモニターリングを積極的に行なっており、脳波や頭蓋内圧測定だけでなく、組織還流量、脳組織酸素濃度、重症例では脳代謝を髄液や脳のmicrodialysis法によりglucose、lactate、pyruvate、glutamate等の経時的測定、さらにelectrophoresisやmass spectrometryによる蛋白分析による病態把握を行なっていた。また、硬膜下皮質シート電極による持続脳波測定をおこない、spreading depressionを観察し、それが脳虚血の指標になることを臨床的に応用していた。脳血管攣縮の治療はニモジピンと3H療法、血管内治療を中心に行なっていた。

意外だったのは、このようにシステム的に取り組んでいるドイツにおいても、最近

厳しい仕事は敬遠される傾向にあり、脳神経外科医を目指す若い医師が少なくなっているとのことであった。ただ、これは日本やドイツにだけ起っていることではなく、「世界中で起っていることだ」と話されていた。

#### IV. Kliniken Schmieder 訪問（平成 20 年 1 月 16 日午後）

Kliniken Schmieder, Heidelberg は、Heidelberg 大学から車で約 20 分の距離の小高い山の上にあるリハビリテーション病院で、Heidelberg 大学 Kopfklinik からの主要な転院先病院のひとつである。病床数は 150 床、医師は神経内科医を含め 18 名勤務している。本施設の平均在院日数は約 2 ヶ月であり、リハビリは週 20 時間行われる。Intensive unit では人工呼吸器管理も可能であり、4 人の神経内科医が担当し、2:1 の看護体制をとっている。訪問時には、7 つの intensive room に 13 人の重症患者がいて、そのうち人工呼吸器装着例は 5 例であった。急性期病院退院時の神経症状重症度に応じて、その後の神経リハビリテーションのコースが決められる（Phase A: Acute treatment, Phase B: Early rehabilitation, Phase C: Post-primary rehabilitation, Phase D/E: General rehabilitation）。例えば、重症例である Phase B の場合、その多くの症例は約 2-3 ヶ月の入院後に nursing home に入所する。1 日当たり約 400 ユーロ（日本円で約 6 万円）の費用がかかる。週に 1 回 Functional Independence Measure (FIM) を用いて ADL を評価し、保険会社に報告する。保険会社が監査を行っているようなものである。

#### 最後に

ようやくわが国でも、2005 年 10 月に、発症 3 時間以内の脳梗塞に対する血栓溶解療法（rt-PA 静注療法）が認可され、脳卒中救急医療体制の抜本的再構築が不可欠となっている。また、多職種専門家によるチーム医療と地域での脳卒中医療ネットワーク構築の必要性が叫ばれている。

米国では、stroke center 構想により、rt-PA 静注療法実施に力点を置いた脳卒中医療体制が構築されているのに対して、欧州では、多職種からなる専属チームにより急性期管理・リハビリを行う SU 治療が重要視されている。しかし、欧州の中でも国や地域によって診療形態は一様ではなく、ドイツはむしろ米国型に近い。

今回視察した施設はいずれも医療レベルが驚くほど高かった。しかし、これらはドイツの中でも最高レベルの施設であり、ドイツ全体の医療レベルを反映しているものではないのかも知れない。いずれにしろ、わが国の脳卒中診療体制を再構築するうえで、ドイツの医療体制は参考になる点が多く、今回の視察は非常に有意義なものであった。

1. Kerckhoff Klinik 訪問 (平成 20 年 1 月 14 日)



写真 1-(1) Kerckhoff Klinik の案内板



写真 1-(2) Kerckhoff Klinik の正面玄関前にて

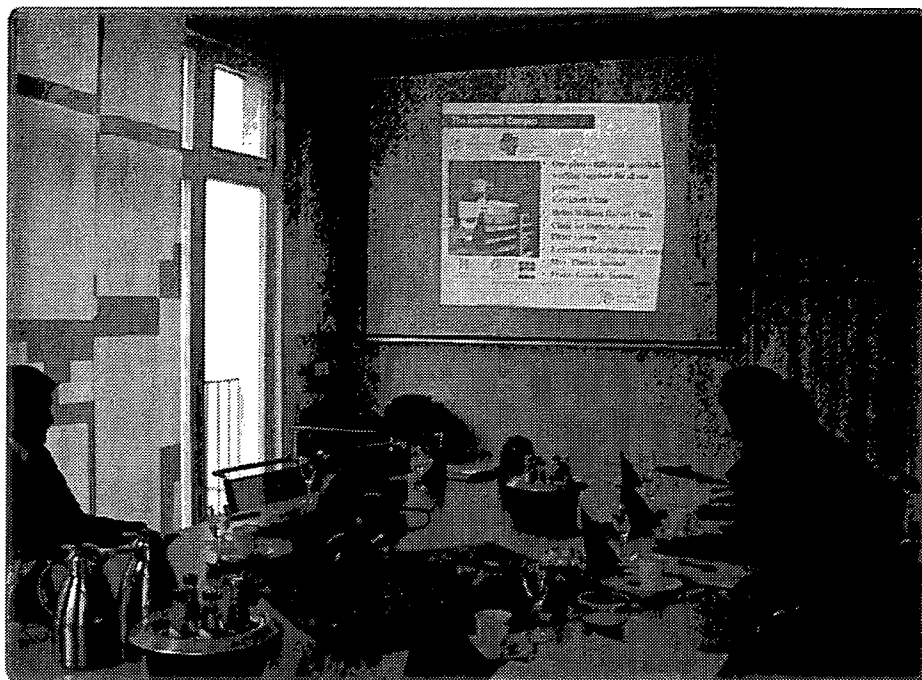


写真 1-(3) ミーティングの風景

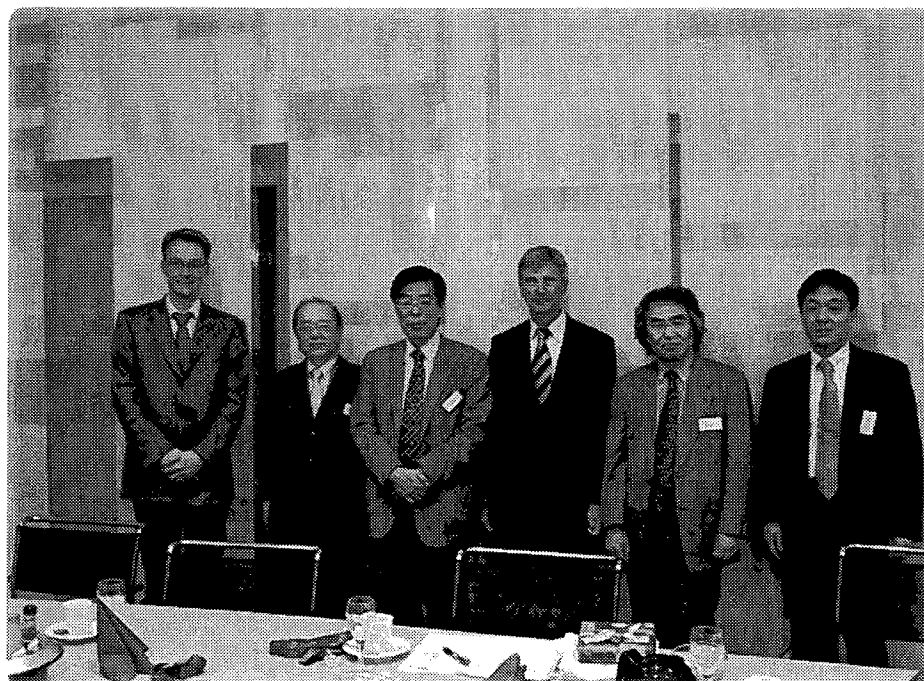


写真 1-(4) 最後に記念撮影

2. Heidelberg 大学の Kopfklinik 訪問 (平成 20 年 1 月 15 日, 16 日午前)

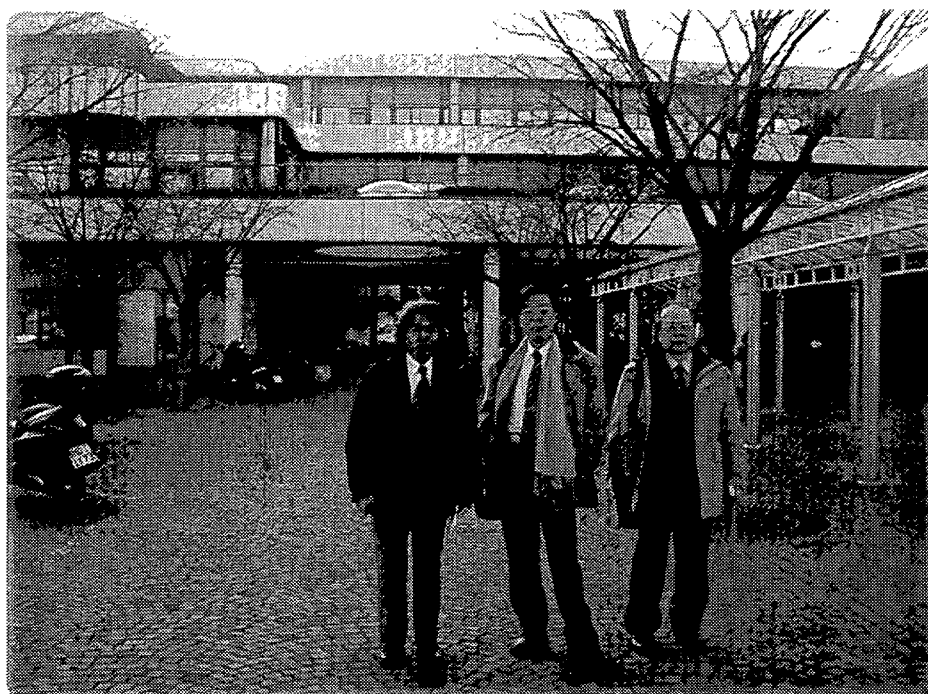


写真 2-(1) Kopfklinik の正面玄関前にて

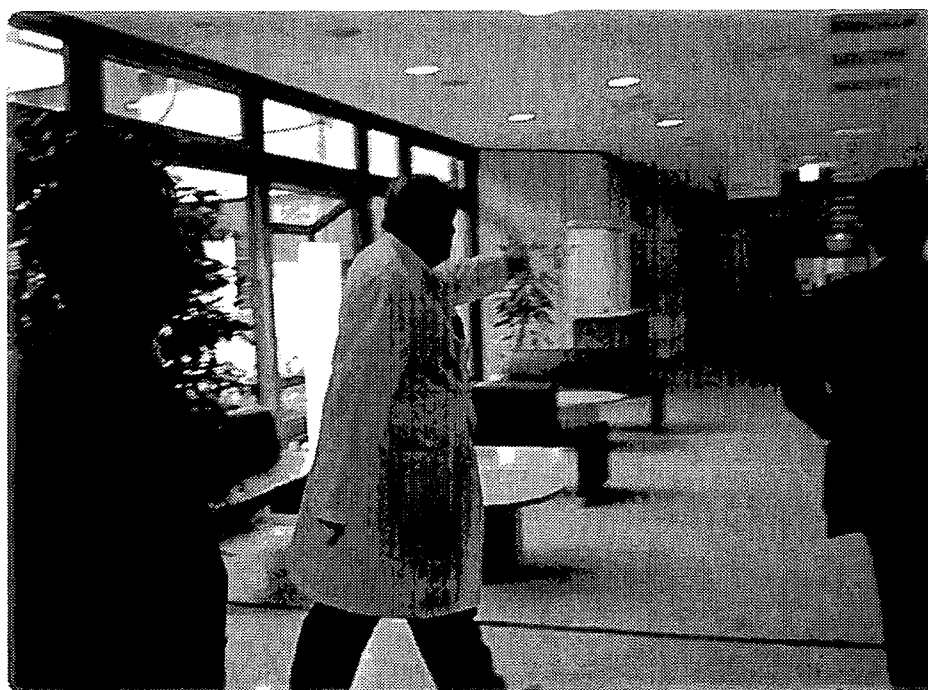


写真 2-(2) 施設内見学





写真 2-(3) 玄関前に救急車が到着

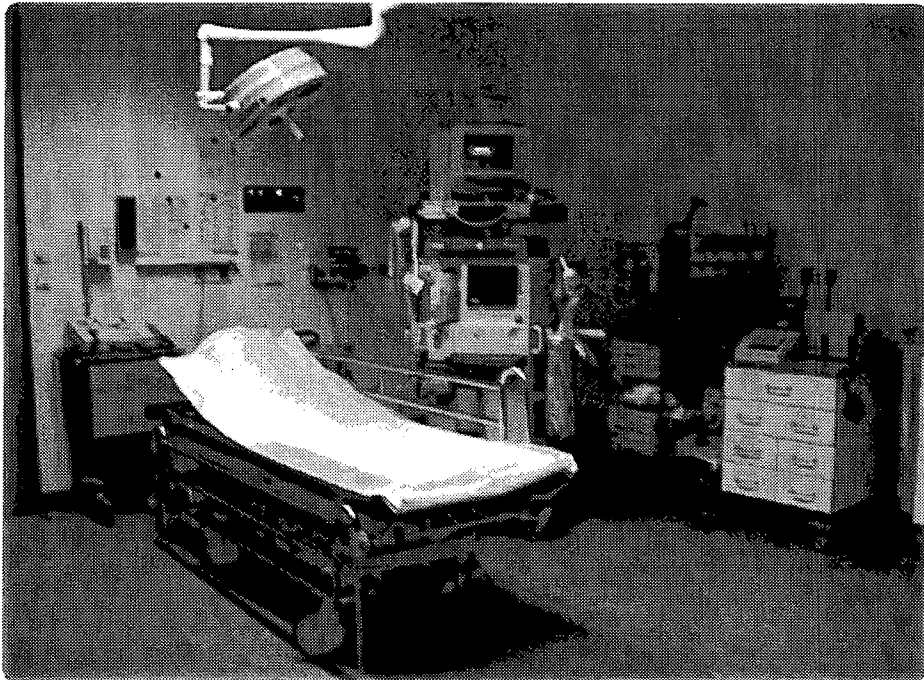


写真 2-(4) Emergency room



写真 2-(5) Intensive care unit (Neurology)

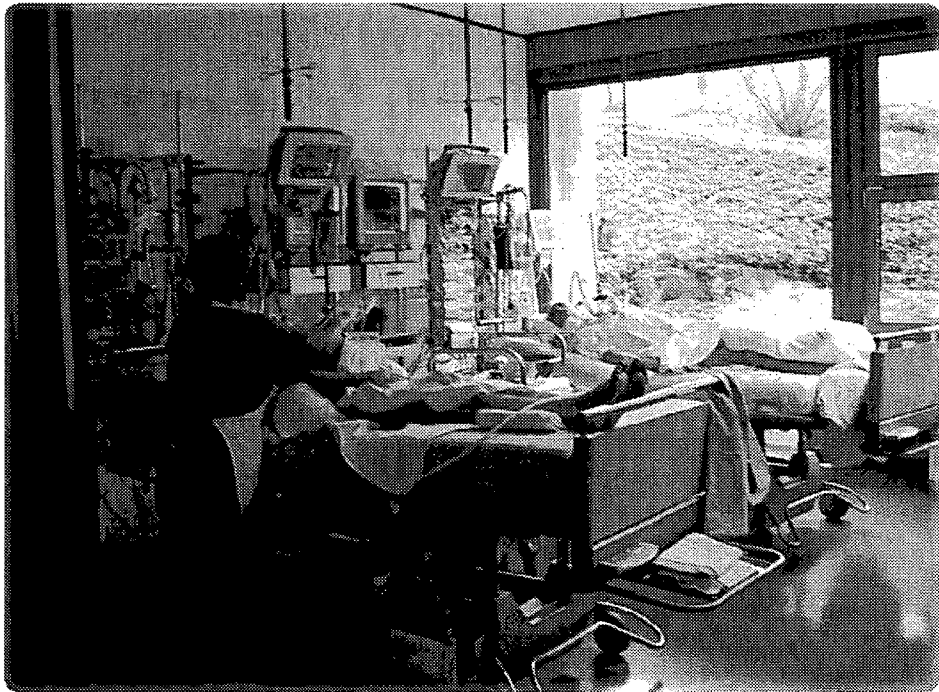


写真 2-(6) Intensive care unit (Neurology) の病室





写真 2-(7) Intensive care unit (Neurosurgery)

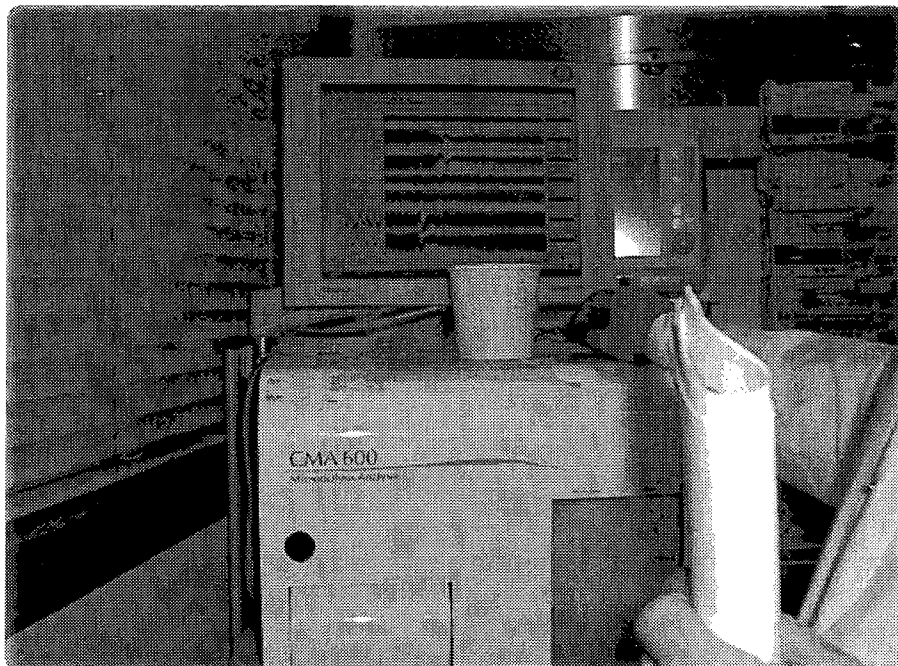


写真 2-(8) 持続脳波測定による spreading depression の観察

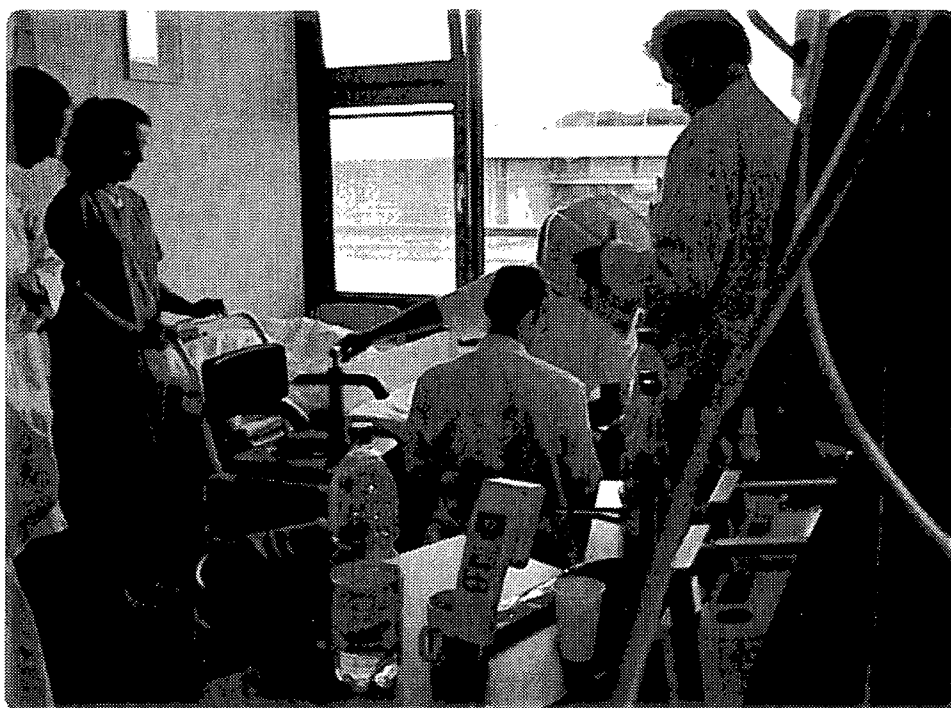


写真 2-(9) Stroke unit の回診

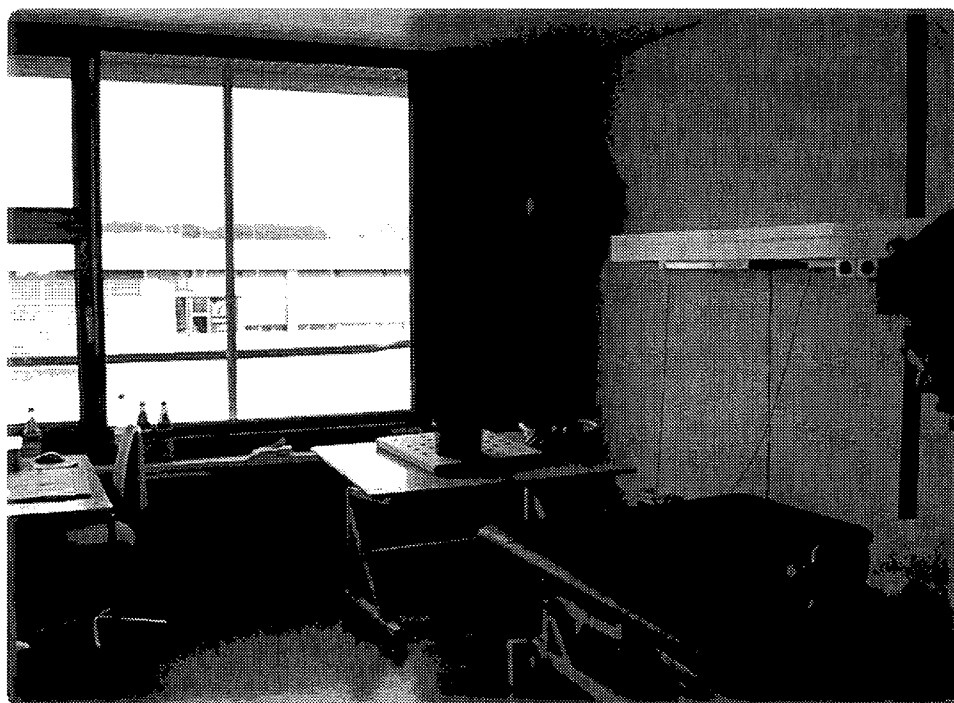


写真 2-(10) Stroke unit のリハビリテーション室

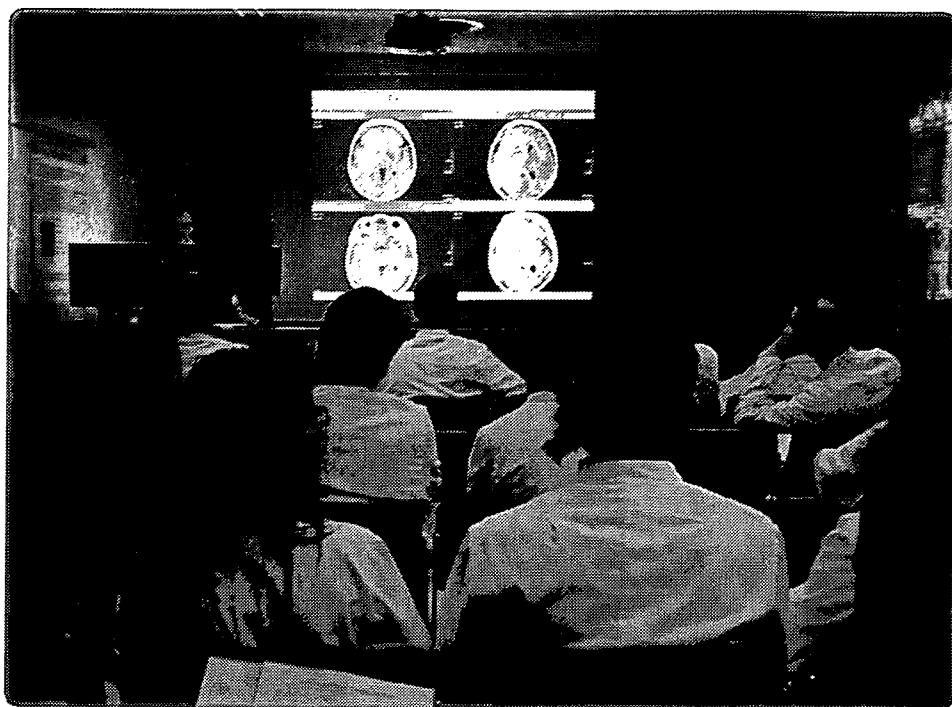


写真 2-(11) 朝の新患カンファレンス

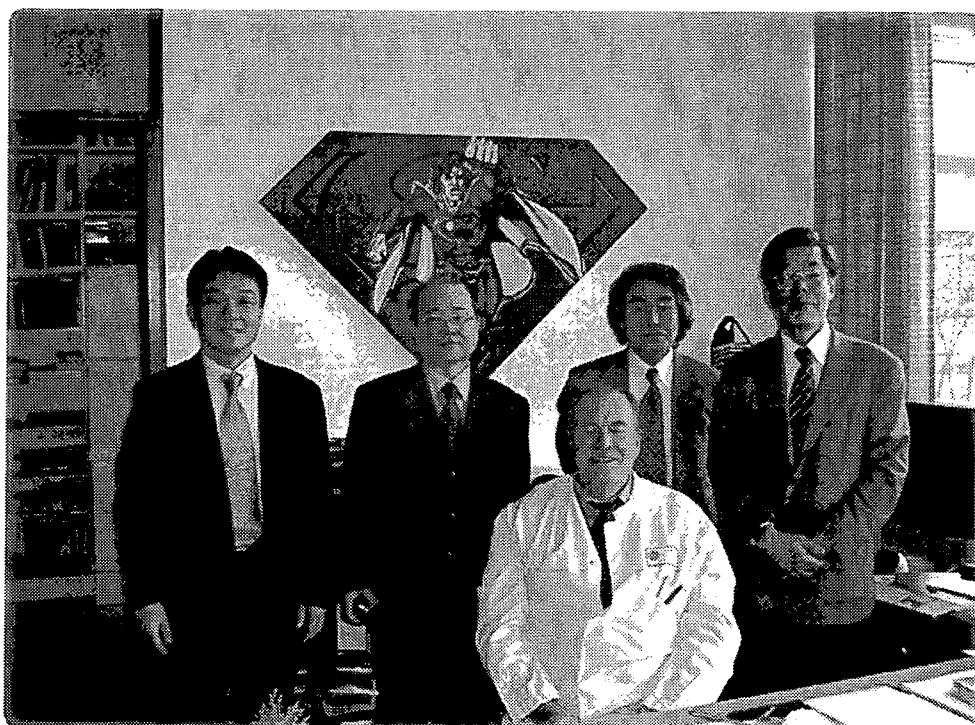


写真 2-(12) 最後に Hacke 教授と記念撮影

3. Kliniken Schmieder 訪問（平成 20 年 1 月 16 日午後）



写真 3-(1) Kliniken Schmieder の正面玄関にて



写真 3-(2) 病棟の外観