

## 大学医学部附属病院の今後の方向性とがん拠点病院への取り組み

分担研究者 門田 守人(大阪大学大学院医学系研究科・教授)  
主任研究者 大野ゆう子(大阪大学大学院医学系研究科・教授)

### 研究要旨

国立大学法人化、研修期間の義務化、新研修制度など立て続けの社会医療変革に、国公立大学医学部附属病院は大きな変化を迫られている。今回のがん診療連携拠点病院の認可において、全国的にみても国立大学医学部附属病院は地域医療の重要な部分を担っているが多くの病院が認可から漏れている。本研究では、地域がん医療における大学医学部附属病院の位置づけについて、大阪大学医学部の準備状況を述べつつ今後の国立大学病院のあらたなあり方を考案する。

### A. 研究目的

がん医療は国民にとって最大の関心事のひとつであり、平成 16 年度より開始された「第 3 次対がん 10 か年総合戦略」に基づく地域がん診療連携拠点病院の整備もその関心の高さと社会的重要性が認められたものといえる。

一方で、国立大学医学部附属病院をはじめとして多くの大学医学部附属病院ががん診療連携拠点病院の認可から外れている現状がある。先端医学研究の遂行、臨床医療におけるある程度採算を度外視した試み、医療従事者および専門医師教育など多くの責務を負う大学医学部附属病院が、今後どのような形で社会的責任を果たし、医学研究および医学教育を進めていくべきかを考察する。

### B. 研究方法

大阪大学とほぼ同等の社会的責任を期待されていると思われる、東京大学、京都大学、北海道大学、東北大学、名古屋大学、九州大学の医学部附属病院ホームページから、(1)院内がん登録、(2)患者支援(特にセカンドオピニオンや不特定多数向けの医療相談機能など)、(3)がんプロフェッショナル養成コースとの連携機構、(4)その他特筆すべき試み、について整理し、あるべき方向性を検討した。

ついで、大阪大学医学部附属病院におけるがん診療連携拠点病院への準備状況を概観しつつ問題点を考察する。

### (倫理面への配慮)

本研究においては特になし。

### C. 研究結果

国立大学医学部附属病院における比較調査の結果を表にまとめた。対象とした 7 大学医学部附属病院においてがん診療連携拠点病院となっていたのは、東北大学、名古屋大学、東京大学、九州大学であった。このうち都道府県がん診療連携拠点病院は東北大学と九州大学であった。院内がん登録について言及していたのは東北大学、名古屋大学、九州大学、大阪大学であった。さらに患者支援として、7 大学全てにおいて治療の再説明機能をあげていたが、主治医の変更可能までを挙げていた施設はなかった。

すべての大学でがんプロフェッショナル養成コース設置が認められており、特に病院との機能連携を挙げていたのは北海道大学、東北大学、名古屋大学、東京大学、九州大学であった。

さらにはがん診療に特化したものではないが各病院ともいろいろな試みがなされており、患者支援の視点から特筆すべき

試みを行っていたのは名古屋大学で、医療コンサルジュという予約から診療まで相談にのるというシステムであった。

#### D. 考察

大学医学部附属において、がん医療は重要ではあるが診療機能の一部であり、がんセンターなど設立当初よりがん診療に特化された医療機関とは異なる使命と責任を持つ。しかし、その中でも大阪大学医学部はがん医療に重点をおき、外科をはじめ各診療科が連携して治療にあたってきた。その医学的成果は、社会的にも広く認められているところである。

一方、がん診療連携拠点病院となるためには、がんの特化したいくつかのシステムが必要とされている。院内がん登録はその最たるものである。これは通常の電子カルテ情報から特定の部分を抽出し患者退院後数ヶ月を経て登録されるべきシステムとなっており、がん以外の患者、または主治療ががん以外のがん罹患者も多い大学医学部附属病院においては、まず、登録される可能性のある患者抽出(ケースファインディング)が第一作業となる。また、すでに病院においては看護師が糖尿病など慢性疾患患者の体調管理に積極的に関わっており、患者支援、地域連携の一翼を担っている。しかし、がん患者を対象として推奨されている患者支援レベルを全患者対象に実施するには、今後マンパワー上問題が予想される。しかも、このようなさまざまな対応を外部からの予算措置無しで行った上での申請となる。本年度の申請において、大阪府はすでに2次医療圏に一つという設置基準を満たしているという理由もあり、すべての大学医学部附属病院の申請を認めなかった。なお、2次医療圏に一つという目安は来年度緩和される予定である。

一方、教育機関としての附属病院として、本年度よりがんプロフェッショナル養成コースの設置が文部科学省により認可され、がん専門医、がん専門看護師、がん専門薬剤師などの養成カリキュラムが動き始めた。がん専門看護師についていえば、大学院博士前期課程(修士レベル)学生を対象とした臨床教育課程であ

り、学生対教員比からいえばほぼ1対1という濃密な教育カリキュラムを特色とする。このような高度がん臨床看護教育の進行の一方で、近年学部教育における臨床実習が患者同意を得にくいという理由で実施しにくくなっている現実がある。医学部でも同様の問題は起きつつあり、高度医療を支える基盤部分の弱体化が懸念される場所である。

以上のような問題は、多くの国立大学医学部附属病院で生じていることであり、今後、病院内でがん医療と他疾患治療のバランスをどのようにとっていくか、大きな課題である。

#### E. 結論

大阪大学規模、歴史の国立大学医学部附属病院についてがん診療連携拠点病院機能について特に院内がん登録、患者支援に特化して調べた。その結果、院内がん登録はほぼ実施され、がんプロフェッショナル養成コースは進んでいたが、患者支援の内容についてはまだ不十分な項目が見られた。

#### F. 研究発表

なし

#### G. 知的所有権の取得状況

なし

表 七国立大学附属病院の比較

	がん診療連携拠点病院	相談窓口の設置	セカンドオピニオン	緩和ケアチーム	緩和ケア病棟の設置	院内がん登録	がんプロフェッショナル養成プラン	養成プランでの病院との連携
北海道大学	×	○	○	○	×	準備中	○	○
東北大学	○都道府県がん診療連携拠点病院	○	○	○	○	○	○	○
名古屋大学	○	○	○	○	×	○	○	○
東京大学	○	○	○	○	×	×	○	○
京都大学	×	×	○	×	×	×	○	×
大阪大学	×	○	○	○	×	○	○	×
九州大学	○都道府県がん診療連携拠点病院	○	○	○	×	○	○	○

## UML を用いた外来化学療法部門機能のモデル化の試み

分担研究者 横内光子（名古屋大学大学院医学系研究科保健学専攻）  
研究協力者 新貝夫弥子（愛知県がんセンター中央病院 がん専門看護師）  
後藤萌美（名古屋大学医学部保健学科 看護学専攻）  
江坂真理（名古屋大学医学部保健学科 看護学専攻）

### 研究要旨

がん拠点病院の機能について、業務・役割・稼働環境のあり方、専門スタッフ配置のあり方、専門スタッフの育成環境のあり方を定量的に検討するために、その調査対象の明確化と評価方法として、UML (Unified Modeling Language) によるシステムモデル化の活用可能性を検討することを目的とした。文献と聞き取り調査に基づき、外来化学療法部門について、UML により図示し、モデル化を試みた。

その結果、外来化学療法部門というシステムは、本来の中心的な機能である外来化学療法の実施のほかに、患者相談、プロトコルの審議・承認、スタッフ教育という機能を持つシステムであることが明示できた。また、コア機能の化学療法の実施について、アクティビティ図を用いることにより、コア機能は【診察】、【処方】、【調剤】、【前処置】、【投与】、【診察・指導】という6業務群からなり、その業務内容と業務フローを明示することが可能であった。UML によるモデル化により、聞き取り調査や文書で示された機能や業務に関する複雑多様な情報を整理・集約し、共通認識できる形に可視化することが可能となる。また、分析対象の単位として、部門、システム、機能、業務（内容とフロー）、役割の5レベルを設定することが可能と考えられる。UML を用いたモデル化によりこれらの分析単位を明示することで、問題領域を明確に示し、その単位で機能や業務の適切性、必要な人員配置を比較することが可能となり、機能の分析・評価方法として有用であると考えられる。

### A. 研究目的

がん拠点病院の機能について、業務・役割・稼働環境のあり方、専門スタッフ配置のあり方、専門スタッフの育成環境のあり方を定量的に検討するために、その調査対象の明確化と評価方法として、UML (Unified Modeling Language) によるシステムモデル化の活用可能性を検討することを目的とした。がん拠点病院の機能として、外来化学療法はその重要性が高く、比較的システムの機能が明瞭であると考え、外来化学療法部門を一つのシステムとしてそのシステムの機能をモデル化することを試みた。

### B. 研究方法

複数施設の外来化学療法部門に関する一定水準の情報が掲載されている、雑誌「癌と化学療法」に連載された医療施設33施設の化学療法部門の解説<sup>1)~33)</sup>に基

づき、がん診療連携拠点病院11施設<sup>1)</sup>・<sup>11)</sup>を中心に、外来化学療法部門に共通するシステムモデルをUML<sup>34)~36)</sup>により図式化した。さらに、2007年6月に名古屋大学医学部附属病院の外来化学療法室の聞き取り調査を行い、同様に化学療法部門のモデル化を試みた。

### (倫理面への配慮)

本研究において個人情報保護および倫理面に抵触する問題はない。

### C. 研究結果

#### 1. 外来化学療法部門の概要

文献にある33施設のうち、都道府県がん診療連携拠点病院は4施設、がん診療連携拠点病院は7施設であり、拠点病院以外の施設は22施設であった。がん拠点病院11施設の概要は、以下のとおりであった。拠点病院11施設のうち、

設置主体としては、大学病院 6 施設、自治体による公立病院 3 施設、法人 1 施設、がん専門病院 1 施設であった（図 1）。拠点病院施設の病床数は、500 床以上 1000 床未満が 8 施設とほとんどを占め、1000

床以上の施設が 3 施設あった（図 2）。

外来化学療法部門の病床数は 6 床から 10 床が 4 施設、11 床から 15 床が 4 施設、16 床から 20 床、21 床から 25 床、26 床から 30 床がそれぞれ 1 施設ずつであった（図 3）。入院化学療法に対する外来化学療法の割合は 40%以下が 3 施設、41%から 50%が 4 施設であった（図 4）。

拠点病院 11 施設の外来化学療法部門のスタッフ数としては、医師は 1 名から 2 名が 8 施設と最も多く、看護師は 1 名から 2 名 5 施設、3 名から 4 名が 4 施設であった。薬剤師は、1 名から 2 名が 8 施設と最も多かった。専任のスタッフについては医師では 1 施設、専任看護師は 8 施設、薬剤師は 8 施設で化学療法部門の専任スタッフを配置していた（図 5～8）。

## 2. UML を用いた化学療法部門システムのモデル化

33 施設のうち、がん診療連携拠点病院 11 施設の外来化学療法部門に共通する業務について、UML を用いて図示し、モデル化することを試みた。文献では、化学療法のための処方やその確認、調剤、血管確保、観察、指導などのほかに、プロトコルの審議や研修会・勉強会の開催などの記述が認められた。

外来化学療法部門を一つのシステムと想定する時、そのシステムを利用するアクターとして、来院患者、施設の医師、看護師、薬剤師が設定できた。化学療法部門のスタッフはシステム内部の存在であり、来院患者が化学療法を受けるほか、施設の医師、看護師などのスタッフからの教育機能の要求があると考えられた。それぞれのアクターから要求される外来化学療法室に共通する機能の概要をユースケース図として図 9 に示した。

システムに共通して求められる機能として、

- 1) 化学療法の実施
- 2) 患者支援として外来化学療法に関する相談
- 3) 施設の医療スタッフの教育として化学療法に関する勉強会や研修会

- 4) 化学療法プロトコルの審議・承認という 4 機能が明示できた。

このうち、プロトコルの審議・承認とスタッフ教育は化学療法部門のシステム内部での業務というより、運営委員会などシステムとの境界領域に示される業務であった。

外来化学療法部門というシステムの中心的機能である化学療法の実施部分について、ユースケース図を用いて図示すると、3つのバリエーションが考えられた（図 10）。第一は、【化学療法の準備】と【化学療法を受ける】を別のユースケースとして示す場合である。第二は、患者が【診察を受ける】から【治療の決定をする】、【化学療法の準備をする】、患者が【化学療法を受ける】として、機能の重なりを示す場合である。第三は【化学療法を受ける】というユースケースの中に化学療法の実施ステップの概要が含まれる場合である。この部分についてはむしろ、システム内の業務の流れに関連しており、業務内容と業務フローを図示するアクティビティ図に示すほうが、情報の整理に適切であると考え、コア機能の化学療法実施についてのアクティビティ図を作成した（図 11）。

文献の記載内容から、化学療法当日の業務内容とその流れについて、概要を以下のようにまとめることができた。

医師、看護師が問診、検査を行い、医師が診察を実施していた。ほとんどの施設では、事前に処方を実施しており、診察結果に基づいて、医師が治療の可否を決定し、処方指示を行う。この処方指示は看護師と薬剤師の双方で確認がなされ、処方内容に疑義がある場合は医師に問い合わせがなされる。処方内容が適切である場合、看護師は投与準備を行い、薬剤師は調剤を行う。医師と看護師で血管確保や支持療法などの前処置が行われ、投

与患者、薬剤、投与量の確認後、抗がん剤の投与がなされる。投与後は看護師、医師による患者の状態の観察が行われ、異常があれば対応し、医師が続行の可否を判断する。投与後には医師、看護師による診察があり、帰宅後の指導がなされる。これらを、アクティビティ図として図 11 に示した。

化学療法の実施については、化学療法部門システム内の医師、看護師、薬剤師がシステム内に入る患者に対して化学療法を行う業務の流れとして図示できた。ここから、化学療法の実施機能は、患者の受診から始まり、【診察】、【処方】、【調剤】、【前処置】、【投与】、【診察・指導】という 6 業務群から構成されている状況を示すことができた。

これらの業務群の中でも、処方業務については、ほとんどの施設で事前処方を実施していた。そこで処方部分の業務をさらに詳細なアクティビティ図として示した（図 12）。これら共通したシステム内の業務群とその流れは、アクティビティ図に示すことで、簡潔かつ明確に可視化することが可能であった。

共通した業務群やその業務フローがある一方、施設の状況による微細な業務のバリエーションも存在する。例えば、抗がん剤の protocols は、院内共通の protocols を採用している場合と、各科の protocols を活用している場合があった。また、処方の指示も、電子カルテのオーダーリングシステムにより protocols を選択すると、それに応じて投与量や投与スケジュールが自動計算される場合と、指示書や処方箋として記載し、外来部門に送られる場合があった。さらに、化学療法部門の専任医師あるいは当番医師が診察や処方の決定を行う場合と、主治医あるいは各科外来担当医が化学療法部門に出向いてそれらを行う場合など、また、血管確保を訓練された看護師が行う場合と、医師が行う場合など、スタッフの業務エリアや業務範囲にも多くのバリエーションが存在する。

これらのスタッフの勤務形態や業務範囲のバリエーションに関する情報を集約できる UML の表現として、クラス図を

用いた（図 13）。最上段はクラス名として各職種名を、中段にクラスの属性として業務の形態や業務エリアを、下段には操作として実施業務と各業務でカバーする業務範囲の選択肢を示した。

以上のように、ユースケース図を用いることで、複数施設の外来化学療法部門のシステムに求められる共通の機能として、化学療法の実施、患者支援、プロトコルの審議・承認、スタッフ教育が含まれることが明示できた。また、その中の外来化学療法の実施という機能に含まれる業務群と業務フローを、アクティビティ図を用いることで簡潔・明確に示すことが可能となった。さらに、アクティビティ図は、特定の業務に焦点を絞って、さらに詳細な業務と業務フローを展開することが可能である。施設によるシステム運用のバリエーションは、クラス図で明示できると考える。

### 3. 多機能システムとしての名古屋大学医学部附属病院の外来化学療法部の機能モデル

平成 18 年 5 月に聞き取り調査を行った名古屋大学医学部附属病院の外来化学療法部のシステムについて、同様に UML によるモデル化を試みた。

名古屋大学医学部附属病院外来化学療法部は平成 17 年度に設置され、平成 15 年 5 月より稼働を開始、平成 18 年 12 月から 20 床で稼働している。スタッフの構成は専任医師 3 名、看護師常勤 2 名、パート 3 名、専任薬剤師 2 名の構成であった。

ユースケース図（14）により、コア機能である 1）化学療法の実施のほかに、2）療養相談・緩和ケア相談などの患者支援、3）部門や自施設のスタッフをはじめ、地域医療のスタッフも交えたスタッフ教育、4）化学療法 protocols の審議・承認と投与手順の検討マニュアル化のほか、5）診療支援として、入院・外来の化学療法に関するコンサルテーションと緩和ケアコンサルテーション、6）地域医療機関の研修の受け入れや共同研修会を通じた地域連携の基盤づくりという 6 つの機能が抽出できた。また、アク

ターとして、療養相談や緩和ケアの相談を行う入院患者や、患者の家族、電話相談を受ける非来院患者も含まれた。さらに、地域の医療機関の医師や看護師の研修を受け入れているなど、施設以外のスタッフもアクターとして表示する必要があった。

この中で、患者支援機能については、緩和ケア相談が外来化学療法部で週2日、相談日を設けて実施されているほか、地域医療センターという別部門でもがん相談を対面と電話で受け付けていた。そのため、ユースケース図で示すと、患者支援機能は他部門との共同業務としてのシステムの境界領域に示される療養相談と、システム内部で実施される緩和ケア相談を受けるという二つの機能として分離して示された。また、緩和ケア相談は、入院患者の主治医など医療スタッフからのコンサルテーションという診療支援機能のほか、入院患者と外来患者からの相談という患者支援の両機能を有していると考えられたが、一つの機能として一括して示した。

このように聞き取り調査から得た、より詳細な情報に基づき、ユースケース図の作成を試みると、外来化学療法部が多機能システムとして運用されている状況が明示できた。また、これらの機能は複雑に入り組んでおり、分離表示や一括表示を行う必要があった。そこで、診療支援と患者支援の両機能を有する緩和ケア相談の業務についてさらにアクティビティ図で業務群と業務フローの明示を試みた(図15)。

外来化学療法部の緩和ケアチームが行う緩和ケア相談では、入院患者・通院の外来患者を対象としている。患者・家族が相談を希望する場合は原則的に主治医あるいは看護師を通じて緩和ケアチームに相談依頼がなされる。主治医あるいは病棟・外来の看護師が必要性を判断した際は、患者・家族に了解を得た上で緩和ケアチームに相談依頼がなされる場合もある。

図15のアクティビティ図では、患者・家族から病棟あるいは外来の主治医、看護師に相談があった場合を示した。この

業務の場合、病棟あるいは外来の医師・看護師と外来化学療法部門の緩和ケアチーム医師・看護師との相談プロセスが含まれるため、両者の区別が必要であった。文献の情報に基づいた外来化学療法のコア機能の場合は、クラス図でバリエーションを示すことが可能であったが、業務の内容によっては、病棟・外来という診療システムと、外来化学療法部門のシステムの境界を明示する方法が必要となる。これらを示すために、スタッフの区別とシステムの区別を便宜的に示した。

また、業務フローを見ると、下流への流れのみでなく、上流工程に一見さかのぼるようなシステム間の横断フローや、主科スタッフや患者・家族への説明・相談といった双方向の工程など、多様なフローのスタイルが認められる。患者支援の相談業務や診療支援のコンサルテーション業務などの場合、このような複雑な業務フローを示す工夫が必要であった。

## D. 考察

### 1. モデルから見た、外来化学療法部門の業務の特徴

外来化学療法部門に関する解説文献より、11のがん拠点病院の外来化学療法部に共通するシステムについて、UMLを用いてモデル化することを試みた。外来化学療法部門というシステムは、本来の中心的な機能である外来化学療法の実施のほかに、患者相談、プロトコルの審議・承認、スタッフ教育という機能を持つシステムであることが明示できた。また、プロトコルの審議・承認、スタッフ教育という機能は、システムの境界領域に図示できることから、他部門のシステムと協働あるいは共有する機能と位置づけることができる。

文献にある11のがん拠点病院では、外来化学療法部門の病床数は6床から15床の施設が多く、これらの病床数に対して、医師、看護師、薬剤師は1から2名というスタッフ構成が多かった。しかも、特に専任医師がいる施設は1施設のみと、多くの施設で当番医や外来主治医が外来化学療法部門の医師として勤務していた。これはコア機能である化学療法

の実施に最低限必要な人員配置と考えられる。しかし、外来化学療法部門を一つのシステムとすると、コア機能以外にも複数の機能を有している。特に境界領域にあるプロトコルの審議やスタッフ教育機能は、他システムとの共有機能であることを勘案し、効率的な人員配置を検討すべき機能であるといえる。

また、聞き取り調査を行った名古屋大学医学部附属病院の外来化学療法部のシステムは、化学療法の実施のほか、患者支援、緩和ケア、プロトコル認証、スタッフ教育、地域連携という多様な機能を含むシステムとして示された。これは、聞き取り調査により詳細な情報が得られたことから、多様な機能を抽出できたためと考えられる。文献は、特にコア機能を中心とした解説であり、そのほかの機能に関する情報が少なく、施設によってはさらに他の機能を有している可能性もある。

コア機能の化学療法の実施について、アクティビティ図を用いて 11 施設に共通する業務内容と業務フローを明示し、モデル化を試みた。この結果、コア機能には【診察】、【処方】、【調剤】、【前処置】、【投与】、【診察・指導】という 6 業務群が含まれることを示すことができた。さらに、処方業務部分をより詳細なアクティビティ図で示すなど、各業務の内容とフローを展開することが可能である。

この中でも、例えば事前処方の指示は、入院あるいは外来担当の主治医が、共通のプロトコルや各診療科のプロトコルを選択・決定し、電子カルテのオーダーリングシステムあるいは手書きの指示書と処方箋で指示していた。この部分は、物理的には病棟や各診療科の外来などで実施されていると考えられる。しかし、物理的な業務遂行場所がどこであろうと、これらの業務は外来化学療法の実施という、外来化学療法部門のシステムの中でコア機能に含まれる業務として位置づけられる。

また、事前処方主治医が指示し、受診当日の診察、治療決定、処方の変更という業務は、その日の外来化学療法部門の当番医が行う場合もある。さらに、当

日の診察までは各診療科の外来において主治医が行い、その後患者が外来化学療法部門に移動して、処方指示に基づく前処置、投与以降を外来化学療法部門の医師が行う場合もある。このようにコア機能の業務の中でも、医師という部分は共通しているものの、実際は主治医、当番医といった役割の違いがあり、また業務遂行場所も異なっている場合など、多様なバリエーションがあり得る。つまり、外来化学療法部門の化学療法の実施という機能は、一見明瞭に思えるが、モデル化してみると、業務遂行の場所やスタッフの役割に多様性のある業務群により成立しているといえる。

聞き取り調査に基づいて作成した、名古屋大学医学部附属病院の化学療法部のがん緩和ケア機能のアクティビティ図から、この機能が、病棟・外来システム領域と外来化学療法部のシステム領域を縦断し、役割の異なるスタッフ間での双方向的な業務フローを含む、より複雑な機能であることがわかる。緩和ケア機能のように、複数の病棟や各科外来のシステム間を縦横に貫く機能は、多様なスタッフが関係し、複雑な業務フローにより成り立っていることが推察される。

## 2. がん拠点病院機能の評価における UML を用いたモデル化の活用可能性

今回、外来化学療法部門をひとつのシステムとみなし、UML を用いてそこに含まれる機能のモデル化を試みた。

このようなモデル化によって、第一にがん拠点病院の機能を分析・評価するに当たって、聞き取り調査や文書で示された機能や業務に関する複雑多様な情報を整理・集約し、共通認識できる形に可視化することが可能となる。

ユースケース図で情報を集約して表現することにより、システムに求められる機能の特定が可能となる。また、その機能が他のシステムとの共有の機能であるか、システム内で完結する機能であるかを明示することもできる。さらに、各機能のアクティビティ図を展開することにより、医師、看護師、薬剤師それぞれの



実施する業務内容、役割分担、業務フローを可視的に把握できる。

第二に、システムに関する情報の集約、可視化によって、分析・評価の対象を明確化できる可能性が考えられる。ユースケース図では、システムが担っている機能に関する情報を集約し、個々の機能として明示できた。システムとの境界領域に示される機能は、他のシステムとの共有機能として考えられた。これは、他のシステムというより他の部門との共有業務とも考えられる。部門とシステムの領域は必ずしも完全一致ではなく、何を基準に部門やシステムの境界を設けるかによるのかもしれない。部門は物理的な拠点を持ち、スタッフが組織図として示されるような基本単位として考えられる。一方システムは、部門を中心として、物理的な場所を越えて、他の部門のスタッフも交えながら特定の機能群が集約された抽象的な単位であるといえる。

さらに、各機能に含まれる業務群と業務フローは、アクティビティ図として多様な詳細さのレベルで示すことが可能である。また、アクティビティ図で示される業務の担当者をクラス図として示すことで、業務担当者の勤務形態や勤務エリア、業務範囲のバリエーションを示すことができる。つまり、これは役割の分析単位といえる。

以上より、UMLによるモデル化を行うことで、分析対象の単位として、部門、システム、機能、業務（内容とフロー）、役割の5レベルを設定することができる。UMLを用いたモデル化によりこれらの分析単位を明示することは、問題領域を明確に示し（図16）、その単位で機能や業務の適切性、必要な人員配置の比較が可能となると考えられる。

## E. 結論

UMLによる外来化学療法部門のモデル化を試みた。その結果、外来化学療法部門というシステムは、本来の中心的な機能である外来化学療法の実施のほかに、患者相談、プロトコルの審議・承認、スタッフ教育という機能を持つシステムであることが明示できた。また、コア機能

の化学療法の実施について、アクティビティ図を用いることにより、コア機能は【診察】、【処方】、【調剤】、【前処置】、【投与】、【診察・指導】という6業務群からなり、その業務内容と業務フローを明示することが可能であった。UMLによるモデル化により、聞き取り調査や文書で示された機能や業務に関する複雑多様な情報を整理・集約し、共通認識できる形に可視化することが可能となる。また、分析対象の単位として、部門、システム、機能、業務（内容とフロー）、役割の5レベルを設定することが可能と考えられる。UMLを用いたモデル化によりこれらの分析単位を明示することは、問題領域を明確に示し、その単位で機能や業務の適切性、必要な人員配置を比較することが可能となり、機能の分析・評価方法として有用であると考えられる。

## F. 研究発表

なし

## G. 知的所有権の取得状況

なし

## H. 文献

1. 奈良智之，小西敏郎（2007）. NTT 東日本関東病院の外来化学療法，癌と化学療法，34，474-475.
2. 矢野聖二，吾妻雅彦，三木幸代，他（2006）. 徳島大学病院の外来化学療法について，癌と化学療法，33，1530-1531.
3. 堤荘一，浅尾高行，桑野博行（2006）. 群馬大学医学部附属病院の外来化学療法，癌と化学療法，33，1358-1359.
4. 佐藤淳也，相馬朱美，玉井佳子，他（2006）. 弘前大学医学部附属病院の外来化学療法，癌と化学療法，33，1174-1175.
5. 細見幸生，澁谷昌彦（2006）. 東京都立駒込病院の外来化学療法，癌と化学療法，33，692-693.
6. 石浦嘉久，寺崎靖，福島亘，他（2006）. 富山市民病院における外来化学療法，癌と化学療法，33，272-273.

7. 瀬戸貴司, 徳田裕, 白杉由香里, 他 (2006). 東海大学医学部付属病院オンコロジーセンター外来化学療法室, 癌と化学療法, 33, 270-271.
8. 山崎健太郎, 朴成和, 本山清美 (2006). 静岡県立静岡がんセンターの外来化学療法, 癌と化学療法, 33, 142-143.
9. 加藤俊介, 吉岡孝志, 石岡千加史, 他 (2005). 東北大学病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 32, 2002-2003.
10. 蔵並勝, 金井督之, 原英則, 他 (2005). 北里大学病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 32, 1494-1495.
11. 坂東弘康, 上田宏隆, 米田和夫, 他 (2005). 徳島県立中央病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 32, 1358-1359.
12. 木下一郎, 船木典子, 浅野恵子, 他 (2007). 北海道大学病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 34, 472-473.
13. 高橋直人, 衛藤謙, 矢永勝彦, 他 (2006). 東京慈恵会医科大学附属病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 33, 1692-1693.
14. 砂川正勝, 三好新一郎, 石濱洋美, 他 (2006). 獨協医科大学病院の外来化学療法 外来化学療法の現状と問題点, 癌と化学療法, 33, 1528-1529.
15. 小牟田清, 井原祥一, 藤原大亮, 他 (2006). 大阪警察病院における外来化学療法, 癌と化学療法, 33, 1360-1361.
16. 谷脇愛実, 西原雅美, 森元由美, 他 (2006). 大阪医科大学附属病院外来化学療法センター設立への取り組み, 癌と化学療法, 33, 852-853.
17. 横山忠明, 竹村真一, 井伊貴幸, 他 (2006). 個人用ファイルを用いた外来化学療法, 癌と化学療法, 33, 850-851.
18. 久松和史, 辻本卓子, 柳田祐子, 他 (2006). 広島市立安佐市民病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 33, 1178-1179.
19. 金昇晋, 田墨恵子, 糺桂子, 他 (2006). 大阪大学医学部附属病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 33, 1176-1177.
20. 徳永えり子, 沖英次, 小林慎治, 他 (2006). 国立大学法人九州大学病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 33, 1008-1009.
21. 鈴木修司, 鈴木衛, 工藤礼子, 他 (2006). 八王子消化器病院(消化器専門病院)における外来化学療法の展開, 癌と化学療法, 33, 1006-1007.
22. 浦本秀隆, 岩重淳司, 鏡誠治, 他 (2006). 産業医科大学病院の化学療法センター, 癌と化学療法, 33, 694-695.
23. 里見絵理子, 辻仲利政, 田中登美, 他. 国立病院機構大阪医療センターにおける外来化学療法室, 癌と化学療法 2006 ; 33 : 536-537.
24. 下川高賢, 長坂沙織, 河野弘 (2006). 名古屋掖済会病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 33, 534-535.
25. 森本卓, 野村孝, 西庄勇, 他 (2006). 電子カルテを用いた外来化学療法, 癌と化学療法, 33, 274-275.
26. 森北辰馬, 境健爾 (2006). 済生会熊本病院における外来化学療法. 癌と化学療法, 33, 394-395.
27. 田村和夫, 鈴宮淳司, 吉田ミナ, 他 (2006). 福岡大学病院の外来化学療法. 癌と化学療法, 33, 392-393.
28. 西村貴文, 柳原一広, 松本繁巳, 他 (2005). 京都大学医学部附属病院の外来化学療法, 癌と化学療法, 32, 2150-2151.
29. 濱岡剛, 猿丸修平, 信濃裕美, 他 (2005). 財団法人聖路加国際病院の化学療法, 癌と化学療法, 32, 2148-2149.
30. 永井公洋, 池ノ上克, 長崎玲子, 他 (2006). 宮崎大学医学部附属病院の外来化学療法. 癌と化学療法, 33, 144-145.
31. 大江裕一郎 (2005). 国立がんセンター中央病院の外来化学療法. 癌と化学療法, 32, 2004-2005.
32. 外山栄一郎, 杉原重哲, 金子隆幸, 他 (2005). 本院における外来化学療法に対する取り組み, 癌と化学療法, 32, 1496-1497.
33. 弦間昭彦, 宮田広樹, 腹子あきこ, 他. 日本医科大学付属病院の外来化

学療法. 癌と化学療法 2005 ; 32 :  
1356-1357.

34. マーチン・ファウラー著, 羽生田栄一監訳 (2006) .UML モデリングのエッセンス第3版, 翔泳社, 東京.
35. Tucker 著 (2006) . 憂鬱なプログラマのためのオブジェクト指向開発講座, 翔泳社, 東京.
36. フィリップ・クルーシュテン著, 藤井拓監訳 (2004) .ラショナル統一プロセス入門, 株式会社アスキー, 東京.

図1: 施設の種類

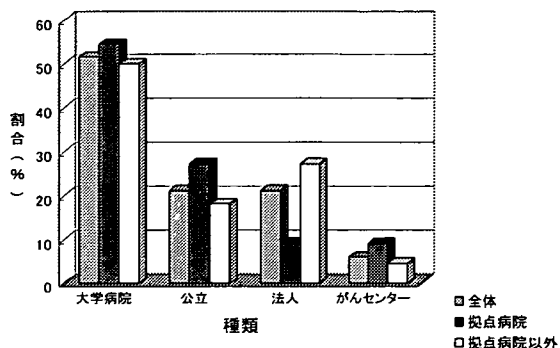


図2: 施設病床数

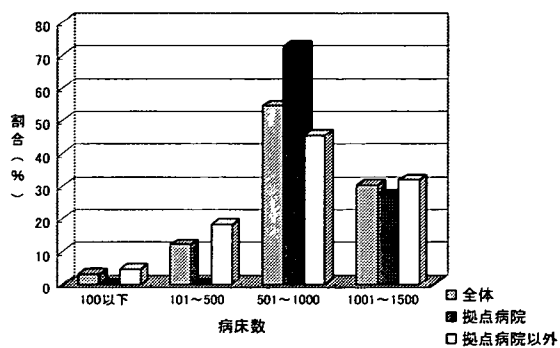


図3: 外来化学療法施設病床数

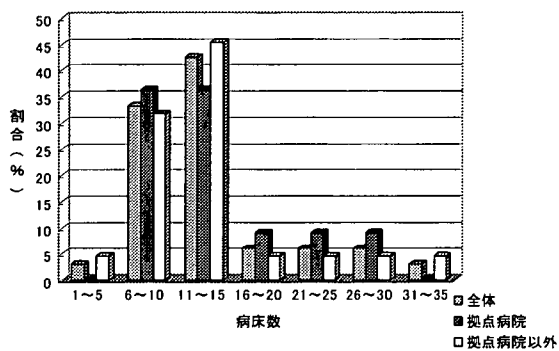


図4: 外来化学療法の入院化学療法に対する割合

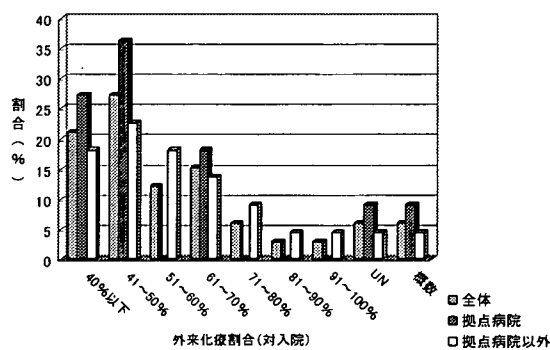


図5: スタッフの人数(医師)

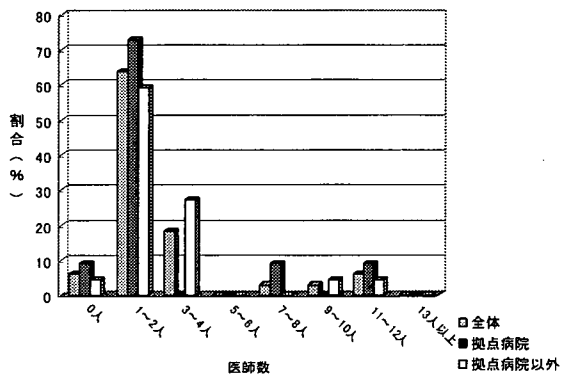


図6: スタッフの人数(看護師)

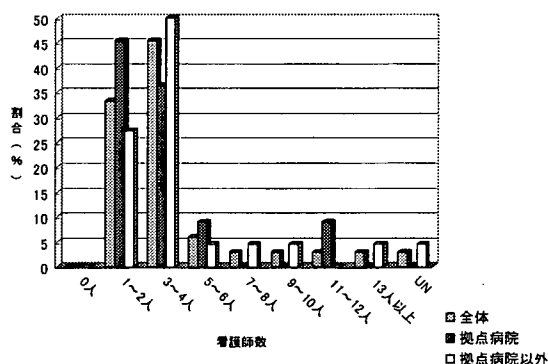


図7: スタッフの人数(薬剤師)

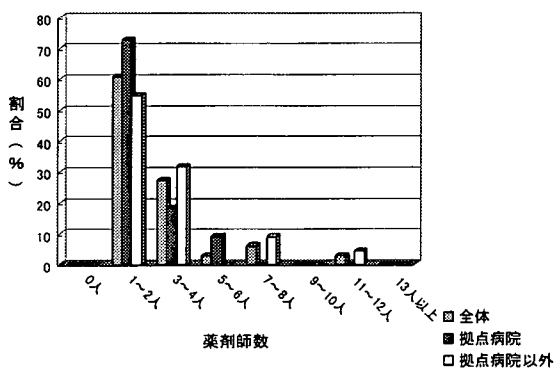


図8: 専任スタッフの存在

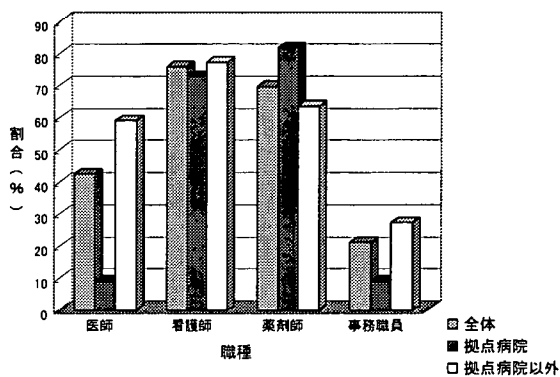


図 9

外来化学療法室  
Use case 図

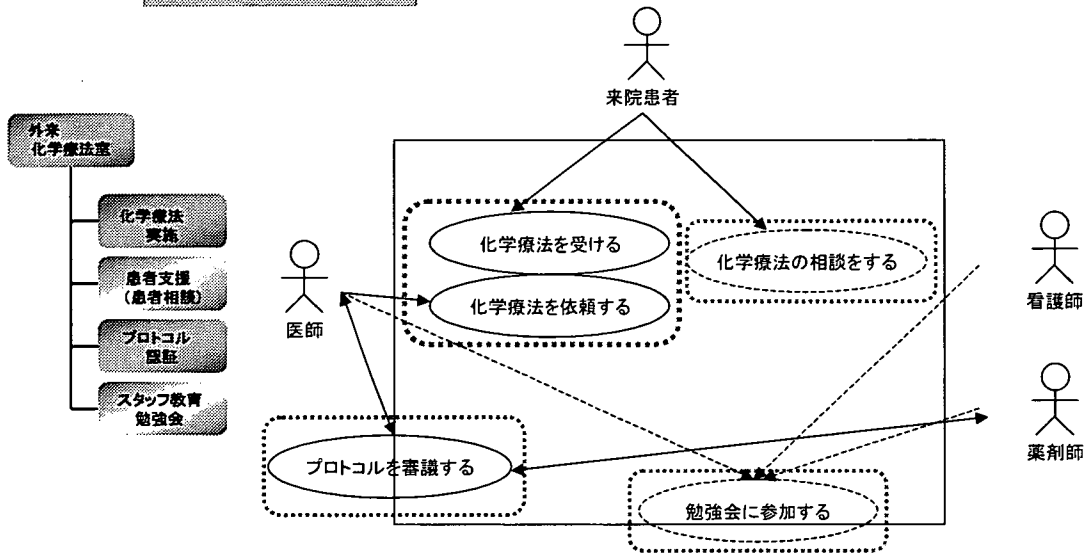


図 10

外来化学療法実施 Use case 図 Variation

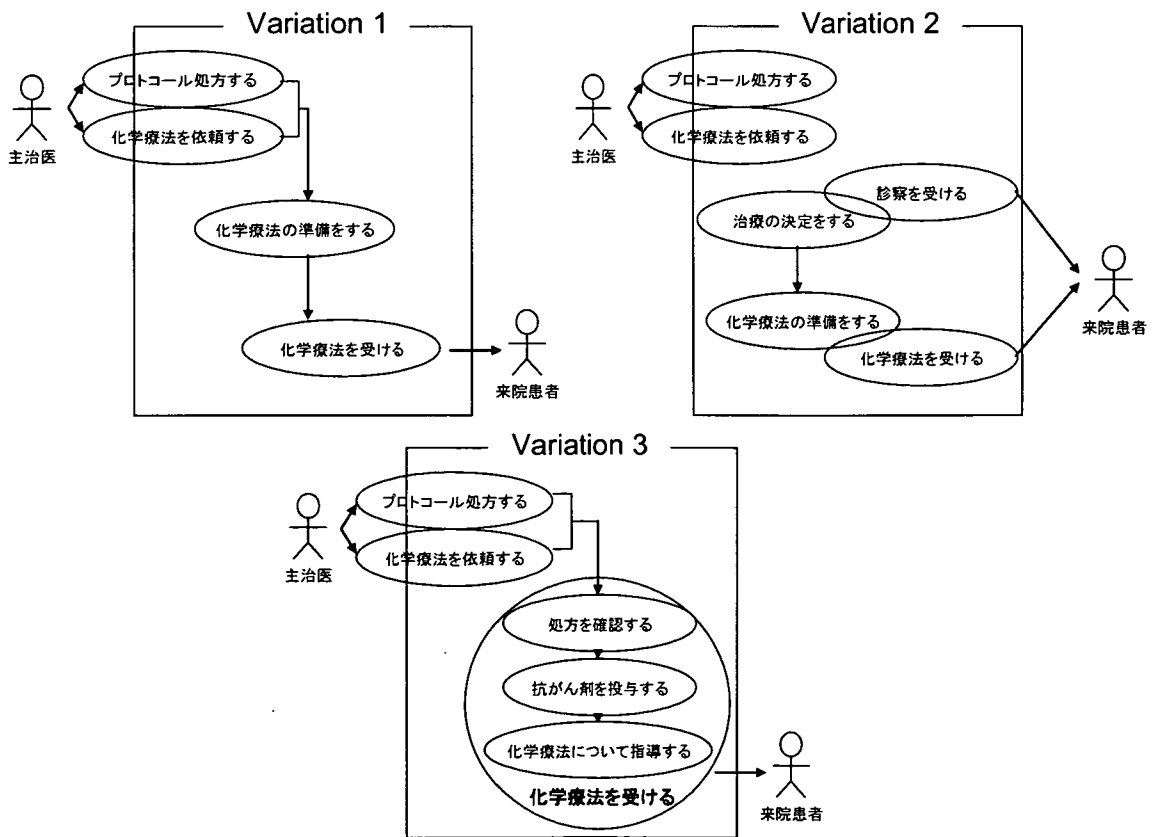


図 11

コア業務の整理と  
アクティビティ図

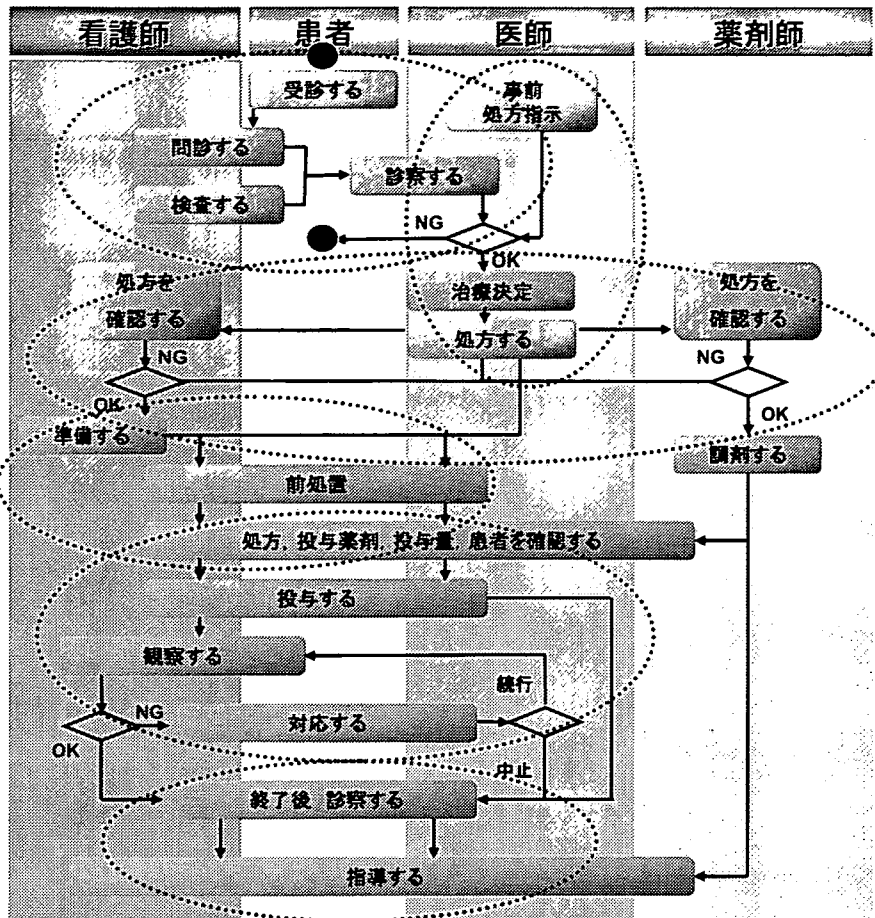
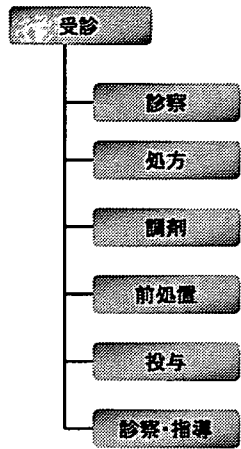


図 12

処方業務  
アクティビティ図

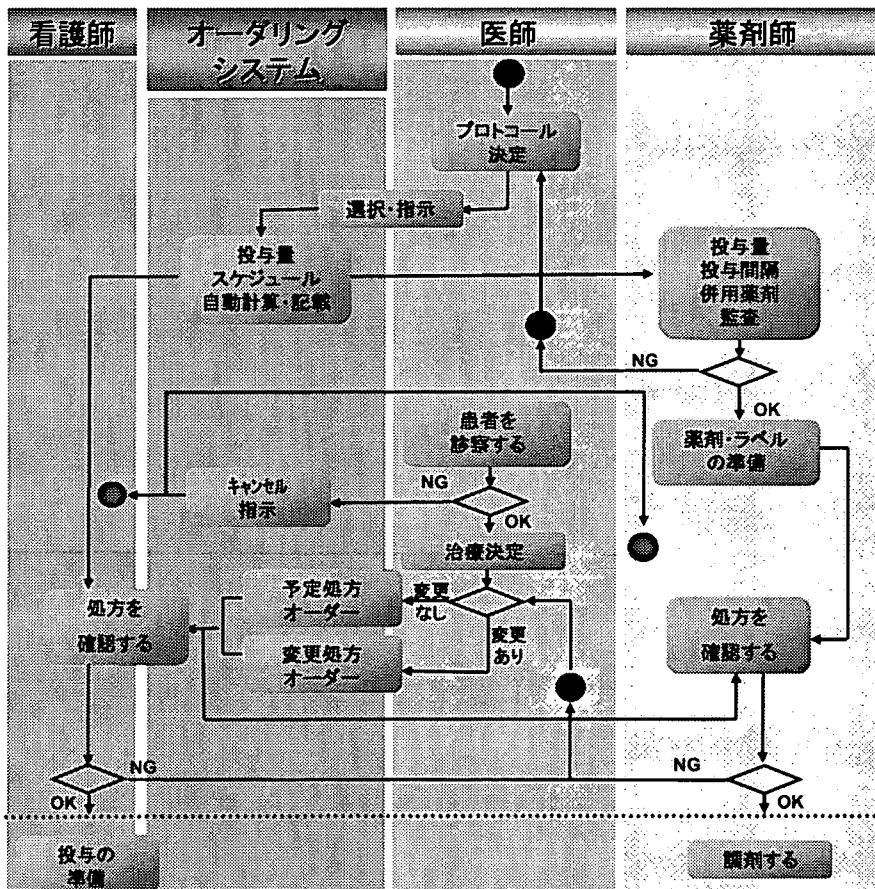
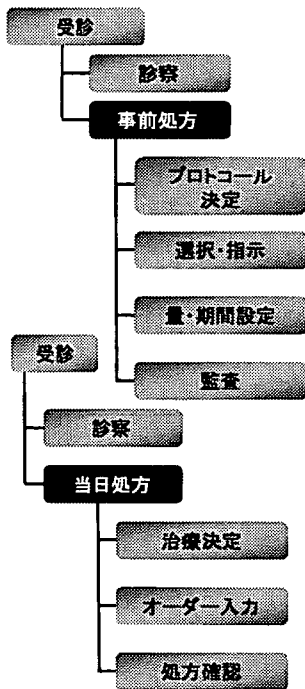
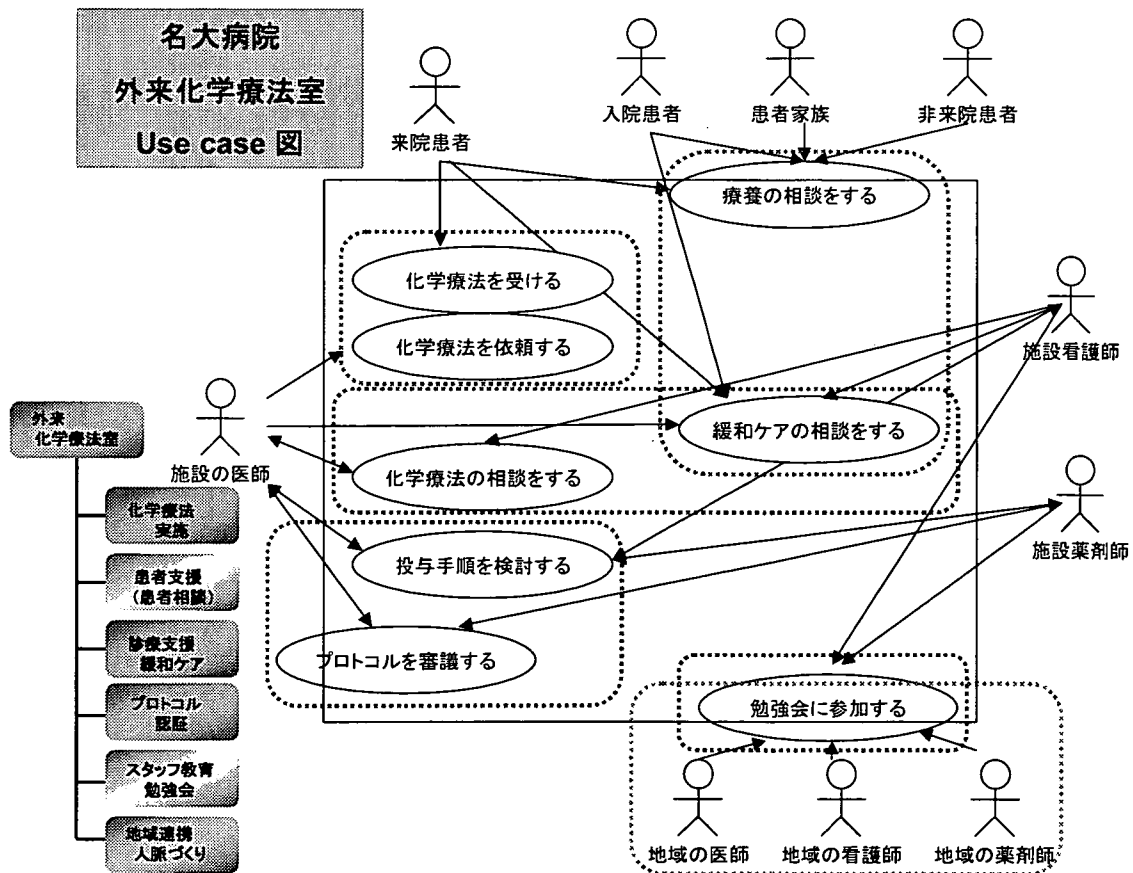


図 13 クラス図

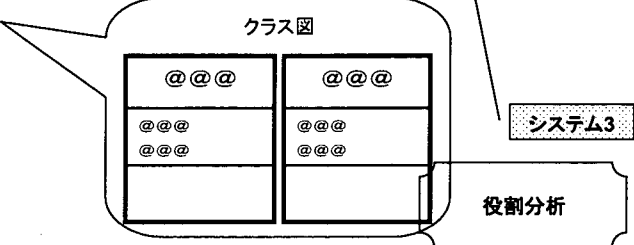
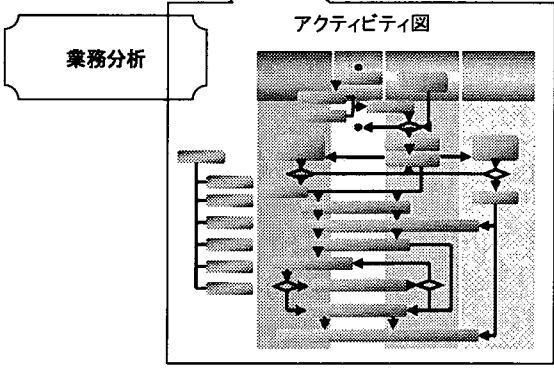
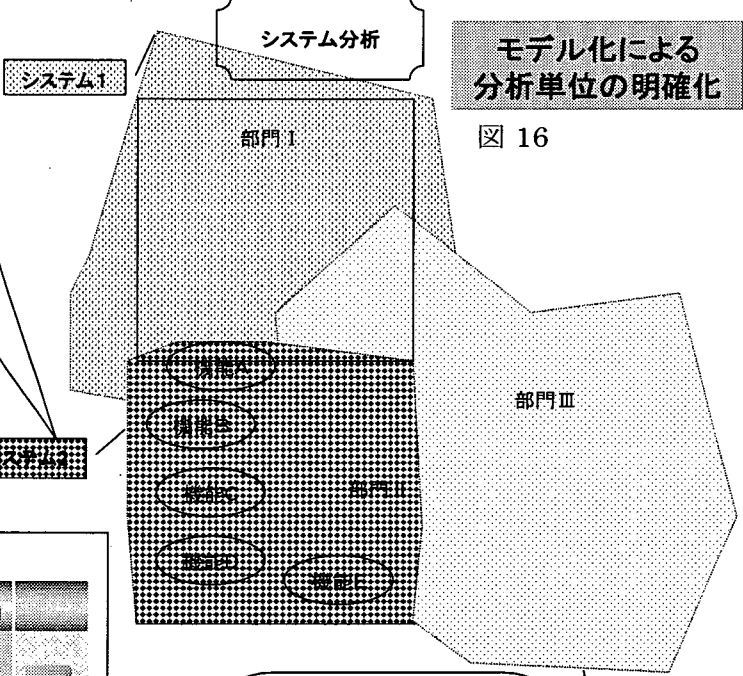
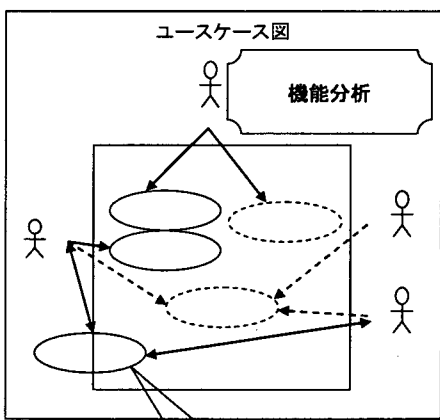
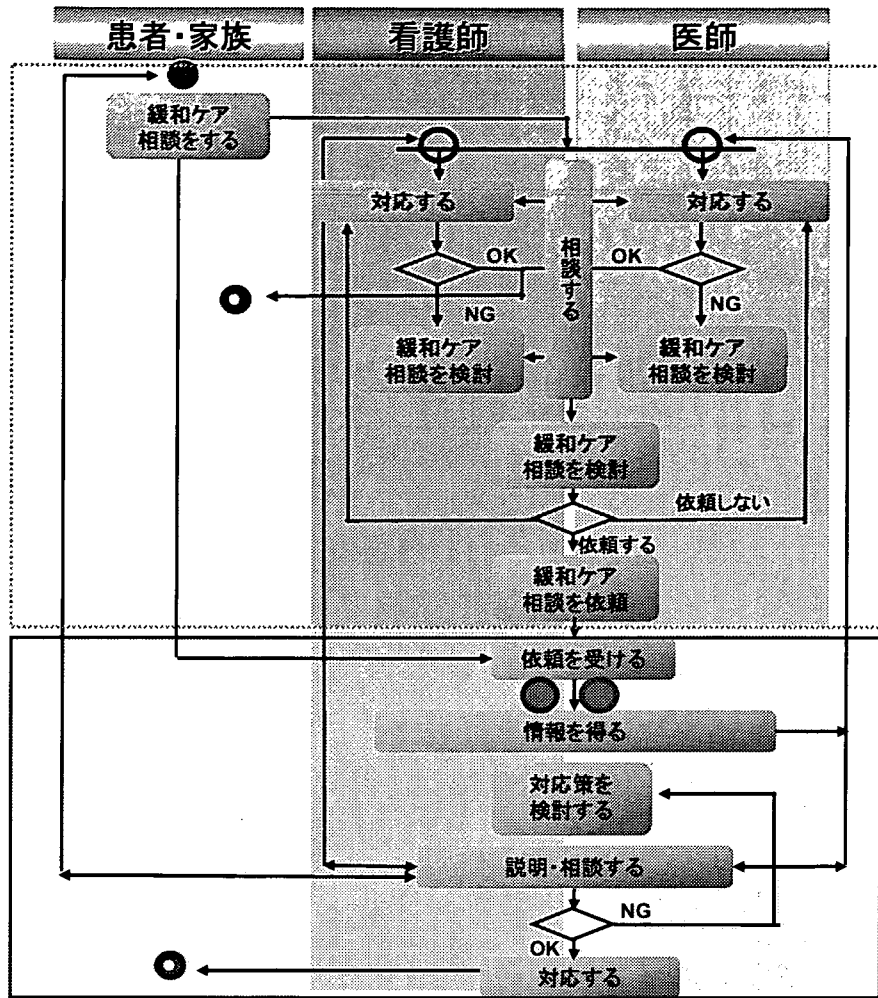
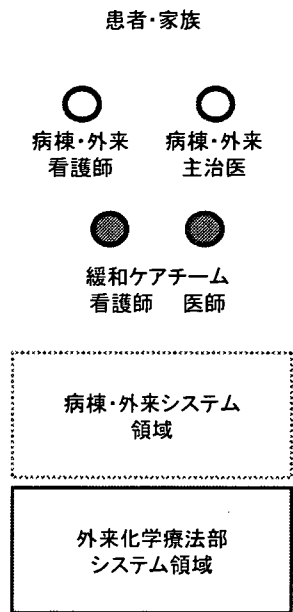
看護師	医師	薬剤師
勤務体制: 専任・兼任 専門性: 認定・専門・一般	勤務体制: 主治医・当番医・専任医 診療場所: 主科外来・外来化学療法室	勤務体制: 専任・兼任 勤務場所: 薬剤部・外来化学療法室
問診: 実施・介助 検査: 実施・介助 処方の確認: 可・不可 投与の準備: 実施 薬剤と患者の確認 支持療法の準備・調剤 血管確保: 実施・介助 点滴静脈内注射: 実施・介助 急速静脈内注射: 介助 観察: 実施・報告 相談・指導: 実施・報告 緊急時の対応: 実施・介助	薬剤選択: 登録プロトコール・ 各科プロトコール 処方指示: 入力・記載 診察: 外来・化学療法室 化学療法の決定: 可・不可 処方の決定・指示: 変更有・変更無 薬剤と患者の確認 血管確保: 実施・監督 点滴静脈内注射: 実施・監督 急速静脈内注射: 実施 観察: 実施・指示 相談・指導: 実施・指示 緊急時の対応: 実施・指示	処方の監査: 可・不可 薬剤・ラベルの準備 薬剤の搬送: 実施・依頼 処方の確認: 可・不可 調剤: 専用調剤室・兼用調剤室 指導: 実施・報告

図 14



**がん緩和ケア機能  
アクティビティ図**

図 15





## ベストを目指すがん専門病院

研究協力者 岡田志麻（大阪大学大学院医学系研究科）  
主任研究者 大野ゆう子（大阪大学大学院医学系研究科・教授）

### 研究要旨

がんは、日本における死亡原因の男女ともに第一位を占める重大な疾患であるが、適切な治療によって治癒が可能なものもある。患者支援機能はがん診療連携拠点病院の大きな特徴といえるが、一方で患者家族のすべての要求に対処すべきなのかという議論もある。本研究では、患者側にたった医療提供、病院のあり方はどういう形になるかという観点から、地方がんセンターレベルでの取組みとして静岡県立静岡がんセンターについて見学し特徴をまとめた。さらに小規模な病院における患者視点にたった治療支援という観点から、兵庫県にある甲状腺専門のK病院について状況をまとめた。

### A. 研究目的

がんは、日本における死亡原因の男女ともに第一位を占める重大な疾患であるが、適切な治療によって治癒が可能なものもある。患者支援機能は、がん診療連携拠点病院の大きな特徴といえるが、一方で患者さんご家族の要求にすべて応えるべきかという議論もある。

静岡県立静岡がんセンターは平成 14 年 9 月 6 日に開院した。がん専門病院である県立静岡がんセンターでは、最新の医療機器や診療システムが設置されるとともに、患者さんの視点に立ち、患者さんとともに最善の医療を目指している。設立時期としては先端的であった「患者さんの視点の重視」を掲げ、「がんを上手に治す」、「患者さんご家族を徹底支援する」、「職員が成長、進化を継続する」の 3 つを患者とその家族へ約束して、医療に取り組んでいる。患者さんの個人情報については、静岡県個人情報保護条例に基づき適切に管理し、個人情報保護方針を定めて確実な履行に努めている。

がん専門病院における患者支援のあり方を探索するため、県立静岡がんセンタ

ーを訪問調査し、職員ヒアリングおよび資料により特徴をまとめた。

また、小規模私立単科病院においても患者支援のあり方が模索されている。規模は異なるが、どのようなところまで情報公開し患者側にたった医療提供を行っているかについて、兵庫県にある甲状腺専門の K 病院について、ホームページなど外来レベルでの対応を中心に状況をまとめた。

### B. 方法

静岡県立静岡がんセンターについては、見学、職員ヒアリングおよび資料をまとめた。甲状腺専門 K 病院については、ホームページおよび外来患者レベルで分かる範囲での対応をまとめた。

#### （倫理的配慮）

静岡県立静岡がんセンターについてはセンター側の注意を遵守し、プライバシーに留意し見学をおこなった。K 病院については倫理上抵触する研究方法はとっていない。

## C. 結果

### 1. 県立静岡がんセンター内の概要

#### (1) 施設

敷地面積は 122,512m<sup>2</sup>、全体床面積 76,077 m<sup>2</sup>の広さで、自然の庭園、緑に囲まれたガーデンホスピタルであることを特徴とする。建物の正面はガラス張りになっており、リゾートホテルのような外観であった。センターのために創られたアートが展示されていたり、院内にフローリングやタイル、間接照明を用いることで病院の暗いイメージを払拭していた。

#### (2) 外来

プライバシー保護のため、氏名を呼ばないよう、呼び出し受信機を採用しており、施設内のどこでも待つことができる。このため、外来に置くソファの数は少ないが、デザインのよい、ホテルのロビーに設置されているような設備が多く見られた。呼び出し受信機は自分の1つ前の順番の人が呼ばれた時に1回鳴り、次に自分の番で1回鳴り、計2回鳴る。高齢者が受信機の液晶を見づらいなどの意見があったため、現在、対策を考えているとのことであった。

#### (3) 病棟

患者プライバシー重視のため見学はできなかった。ヒアリングおよび資料による情報をまとめ報告する。

医療に携わる様々なスタッフが在駐することから、ナースステーションではなく、スタッフステーションという呼び名としている。スタッフステーションからどの部屋へも迅速に移動できるように、病棟フロアの中央に位置している。

病室は約半数が個室、残りは二人部屋となる。個室料金は平成18年10月現在では、1日10500円、特別室は31500円であった。ベッドサイドには端末機が設置されており、選択食、バスの時刻表、検査の案内、検査データ(パスワードあり)などを確認することができる。

特に照明と音と臭いに留意して設計したとのことで、照明はすべて間接照明であり、ナースコールも看護師のPHSに

バイブレーション機能により直接連絡が入る仕組みとなっている。もしプライマリ看護師が行けない場合には時間差で他の看護師にも連絡が入る仕組みになっているとのことであった。また、洗面、トイレが数箇所設置されており個室的感觉で使用できるよう配慮されている。なお、設立時から病院全体が完全電子カルテ化されていることも特徴の一つである。

#### (4) 緩和ケア病棟

ここも同じく患者プライバシー重視のため見学はできなかった。ヒアリングおよび資料による情報をまとめ報告する。

緩和ケア病棟には、病院の中にある病棟と別棟とがある。患者が選択でき、原則として個室料金はかからない(特別個室は有料)。別棟はペットも一緒に入ることができ、室内はウッドデッキから庭に出ることが可能になっている。

#### (5) QCRM室

ヒアリングによればQCRM室では、さまざまな問題の解決にあたっているとのことであった。がんは経過が長く、通院に関して家族の負担が大きいことや、患者の待ち時間など、患者や家族の意見をそれぞれ全て検証し、改善につなげているとのことであった。

#### (6) よろず相談

患者さんやご家族は、「がんではないかと心配している」、「がんと診断され治療法を選択せねばならない」、「治療の副作用や後遺症で悩んでいる」、「治療費が高額で困っている」という悩みを抱えている。このことから、県立静岡がんセンターでは、がん患者さんやご家族の不安、悩みなどに対応するため、よろず相談を設置していた。ヒアリングによれば、よろず相談専任の医療ソーシャルワーカーが勤務しており、患者さんやご家族の話を聞き、問題解決にむけて尽力している。

#### (7) その他の施設

脱毛している患者さんへのかつらに対

応するため、理美容室にカツラ専門会社が入っていた。また、患者さん向けにはあすなろ図書館という図書館が設置されており、利用することが可能である。この図書館では、がん関連や一般医学健康関連の本、闘病記、小冊子などや患者会やメーリングリストなどのファイルが置いてあり、自由に閲覧可能である。静岡がんセンター職員の講演・講義を収録したものや静岡がんセンターで自主作成したDVDやVHSの貸出しもおこなっている。

## 2. 甲状腺専門K病院

K病院は昭和7年開設の甲状腺疾患専門病院で、現在57床うちアイソトープ病床は2床である。平成18年度の外来患者の1日平均人数は433名であり、手術件数は年間で1862件、初診患者は12,182人である。

### (1) ホームページ

甲状腺疾患専門ということもありほぼ全数が女性患者で、比較的年齢の若いことが特徴である。検査目的の患者も多いことから、ホームページにおいて「ワンストップサービス」をかかげていた。一日で検査を終了し医師より結果を説明してもらい流れを説明している。初診の場合、午前11時までに来院すれば、診察、検査、検査結果通知までを一日で終了できるシステムである。また、ヨード制限の説明を行っており、検査によっては原則としてヨード制限をしてきてほしい、という説明を行っている。

### (2) 外来の流れ

外来初診でいくと、最初に受付を行う。ここで10分以内に名前が呼ばれなかった場合連絡するようにというアナウンスがでている。PHSを渡してもらい2、3階の診察室へ向かう。各階とも病院入り口中央に大きく「インフォメーション」カウンターがあり、患者さんは受診方法をはじめそちらに問い合わせつつ診療をうけている。診察室の前で待つ場合にも30分以内に名前が呼ばれなかったら連絡するようにというアナウンスがでており、実際10分程度で名前が呼ばれ、看

護師による問診や基礎的検査が行われ、採血へと進む。そこでしばらく待って医師の診察となり、場合によっては超音波検査など追加検査をうける。検査終了後は、またもとの診察室の前に行くように指示される。検査結果が出揃ったところで再度医師の診察があり、診断結果の説明と今後の方針がなされる。以上の総時間は初診の場合、4から5時間以内である。

### (3) 患者支援

医師の診察が2回入ることになり、その前の待ち時間が長い。ただし、その間、処々に設置してある天井モニタからいろいろな情報が流されている。

- ・全診療医師の出身大学、学位、認定専門医、主要業績、得意分野など
- ・採血検査の時の注意（止血方法やその後重いものをもたないなどの注意）
- ・がん予防としての食事
- ・その他の患者支援（主治医の変更に応じる、セカンドオピニオンはじめ診断の再説明などを行う、など）

## D. 考察

県立静岡がんセンターについては、病院の外観や内装から、病院というよりはリゾートホテルのような建物であった。広い庭を有し、正面をガラス張りにして採光することで、病院のどこへ行っても非常に明るく感じた。外観や内装だけでなく、QCRM室のように、患者やその家族の視点に立った部署が設置されており、病院とがん患者さんとその家族が一体となってがん治療に取り組む体制となっていた。

QCRM室では、患者さんやご家族の意見や相談を一つ一つ検証し、改善につなげていた。例に挙げると、タイル張りの廊下では、タイル間の隙間が患者さんのご家族が車椅子を押しづらい、という意見があったため、これをスタッフで検証し、タイル間に溝がないよう修繕をおこなった。この他にも様々な意見や要望に対応していた。

県立レベルの規模で患者家族の要求に

ついて一つ一つ検討し対応していた。その苦労は大変なものとする。

一方、私立単科病院においては、小規模ながらインフォメーションセンターを中心に患者への理解、説明を重視した医療を展開していた。医師の履歴や専門、業績をビデオで紹介し、主治医の変更にも応じる、医師の説明に疑問があったら別の医師が説明する、など積極的に患者にアプローチしていく姿勢をみせていた。

#### **E. 結論**

患者に対しベストな病院となる努力は、実際行うには大変なマンパワーが必要となる。かえって規模の小さい単科病院の方が対象患者、疾患が絞れるだけに動きのとりやすい面もある。

今後、たとえば国立大学病院が静岡がんセンターに追従して同等の患者支援を目指すべきか、もし異なるとすればどうがんセンター（都道府県がん診療連携拠点病院）と連携を図るかは大きな課題と考える。

#### **F. 研究発表**

本研究において、該当する研究発表はなかった。

#### **G. 知的所有権の取得状況**

本研究において、知的財産権に該当するものはなかった。