

2009 25009A

厚生労働科学研究費補助金

がん臨床研究事業

タイムスタディ等の定量的な検討を踏まえた
がん医療における専門スタッフの
効果的な配置や支援のあり方に関する研究

(H19-がん臨床-一般-009)

平成 21 年度 総括研究報告書

研究代表者 大野 ゆう子

平成 22 年 3 月

厚生労働科学研究費補助金

がん臨床研究事業

タイムスタディ等の定量的な検討を踏まえた
がん医療における専門スタッフの
効果的な配置や支援のあり方に関する研究

(H19-がん臨床-一般-009)

平成 21 年度 総括研究報告書

研究代表者 大野 ゆう子

平成 22 年 3 月

平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金
がん臨床研究事業
タイムスタディ等の定量的な検討を踏まえたがん医療における専門スタッフの
効果的な配置や支援のあり方に関する研究
(H19-がん臨床-一般-009)

目 次

I. 総括研究報告-----	1
大野 ゆう子	大阪大学大学院医学系研究科
II. 分担研究報告	
II-1. 無人タイムスタディの可能性に関する研究	
ビデオスタディによる業務把握の可能性-----	21
清水 佐知子	大阪大学大学院医学系研究科
野田 裕子	大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子	大阪大学大学院医学系研究科
ビデオ画像をもとにした無人タイムスタディの可能性	
ー記録画像とその解析の可能性と限界ー-----	25
川崎 和男	大阪大学大学院工学研究科
金谷 一朗	大阪大学大学院工学研究科
中村 昌平	大阪大学大学院工学研究科
東村 昌代	彩都友誼会病院
差分処理を用いた看護師の移動距離推定法-----	31
山田 憲嗣	大阪大学臨床医工学融合研究教育センター
大野 ゆう子	大阪大学大学院医学系研究科
清水 佐知子	大阪大学大学院医学系研究科
金谷 一朗	大阪大学大学院工学研究科
川崎 和男	大阪大学大学院工学研究科
岡田 千鶴	国立循環器病センター
薄 雄斗	大阪大学大学院医学系研究科
喜久元 香	大阪大学大学院医学系研究科
ビデオ画像による特殊行動検出の可能性-----	35
喜久元 香	大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子	大阪大学大学院医学系研究科
山田 憲嗣	大阪大学臨床医工学融合研究教育センター
ビデオ画像による診察・相談業務把握の可能性-----	41
喜久元 香	大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子	大阪大学大学院医学系研究科
山田 憲嗣	大阪大学臨床医工学融合研究教育センター

全方位カメラを用いたナースステーションにおける

自動人数検出方法の検討 ----- 47

海老原 祥吾	立命館大学大学院総合理工学研究科
川崎 和男	大阪大学大学院工学研究科
金谷 一郎	大阪大学大学院工学研究科
岡田 志麻	立命館大学工学部ロボティクス学科
福村 肇	立命館大学大学院総合理工学研究科
中村 昌平	大阪大学大学院工学研究科
牧川 方昭	立命館大学工学部ロボティクス学科

画像解析によるタイムスタディ自動化手法の提案 ----- 51

松川 玄太	立命館大学大学院総合理工学研究科
岡田 志麻	立命館大学工学部ロボティクス学科
福村 肇	立命館大学大学院総合理工学研究科
高林 泰央	立命館大学工学部ロボティクス学科
牧川 方昭	立命館大学工学部ロボティクス学科

記録業務タイムスタディを目的とした時間自動記録デバイスの開発 ----- 57

高本 健吾	立命館大学大学院総合理工学研究科
岡田 志麻	立命館大学工学部ロボティクス学科
福村 肇	立命館大学大学院総合理工学研究科
牧川 方昭	立命館大学工学部ロボティクス学科

看護記録時間自動記録ペンの開発 ----- 63

山田 憲嗣	大阪大学臨床医工学融合研究教育センター
大野 ゆう子	大阪大学大学院医学系研究科
清水 佐知子	大阪大学大学院医学系研究科
薄 雄斗	大阪大学大学院医学系研究科
野田 裕子	大阪大学大学院医学系研究科
喜久元 香	大阪大学大学院医学系研究科
中川 里恵	大阪大学医学部附属病院 医療情報部
松村 泰志	大阪大学医学部附属病院 医療情報部

3軸加速度センサ付日常行動記録計による行動検出 ----- 65

喜久元 香	大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子	大阪大学大学院医学系研究科

患者搬送業務におけるタイムスタディ自動化の検討 ----- 71

高林 泰央	立命館大学工学部ロボティクス学科
岡田 志麻	立命館大学工学部ロボティクス学科
牧川 方昭	立命館大学工学部ロボティクス学科

周波数解析と波形解析を用いたナースステーションにおける

ECG モニターアラームの検出方法の提案 ----- 77

福村 肇	立命館大学大学院総合理工学研究科
岡田 志麻	立命館大学工学部ロボティクス学科
高本 健吾	立命館大学大学院総合理工学研究科
牧川 方昭	立命館大学工学部ロボティクス学科

感情表出の特性に関連する音声関連パラメータの抽出

～音声による相談業務分析の可能性についての検討～ ----- 85

高垂罕 大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子 大阪大学大学院医学系研究科
岡田 志麻 立命館大学理工学部ロボティクス学科

II-2. タイムスタディからタイムプロセススタディへ

特定業務に注目したタイムスタディ設計 ----- 91

清水 佐知子 大阪大学大学院医学系研究科
石井 豊恵 大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子 大阪大学大学院医学系研究科

患者移送に関する他計式タイムスタディの実施 ----- 95

野田 裕子 大阪大学大学院医学系研究科
石井 豊恵 大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子 大阪大学大学院医学系研究科

患者移送に関するタイムスタディ ----- 103

野田 裕子 大阪大学大学院医学系研究科
清水 佐知子 大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子 大阪大学大学院医学系研究科

The Working Process and Time Efficiency of Patient Transportation in
Cardiovascular Hospital Using Time Process Modeling ----- 109

野田 裕子 大阪大学大学院医学系研究科
清水 佐知子 大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子 大阪大学大学院医学系研究科

タイムプロセススタディによる外来化学療法部の業務分析 ----- 117

大野 ゆう子 大阪大学大学院医学系研究科
坂田 奈津美 大阪大学大学院医学系研究科
清水 佐知子 大阪大学大学院医学系研究科

診療ユニットの稼働シミュレーションにおける業務単位の検討 ----- 121

横内 光子 名古屋大学大学院医学系研究科
高桑 宗右エ門 名古屋大学大学院経済学研究科
Athula Wijewickrama
名古屋大学大学院経済学研究科

タイムプロセスモデリングによる看護ワークフロー分析：

看護業務中断の勤務時間超過への影響 ----- 129

笠原 聡子 高知大学教育研究部医療学系看護学部門

II-3. がん治療における基盤システムと基本資料のあり方に関する研究

大阪大学医学部附属病院における外来化学療法室の運営 -----	137
水木 満佐央	大阪大学医学部附属病院 化学療法部
田墨 恵子	大阪大学医学部附属病院 化学療法部

外来化学療法部門の災害対策の現状 -----	143
横内 光子	名古屋大学大学院医学系研究科
渡辺 岬	名古屋大学医学部保健学科
井上 瑞季	名古屋大学医学部保健学科
岡本 麻美	名古屋大学大学院医学系研究科

大阪大学医学部附属病院におけるペーパーレス電子カルテの運用 -----	153
松村 泰志	大阪大学医学部附属病院 医療情報部
中川 里恵	大阪大学医学部附属病院 医療情報部
藤井 歩美	大阪大学医学部附属病院 医療情報部
村田 泰三	大阪大学医学部附属病院 医療情報部

臨床の望むがん治療データベース

ー臓器別がん登録との連携ー -----	159
沼崎 穂高	大阪大学大学院医学系研究科
手島 昭樹	大阪大学大学院医学系研究科

日本のがん罹患者数推計

ーがん罹患数推計 2004 の検討も含めてー -----	165
歌田 真依	大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子	大阪大学大学院医学系研究科
加茂 憲一	札幌医科大学医療人育成センター

日本の都道府県別がん罹患者数推計 -----	175
歌田 真依	大阪大学大学院医学系研究科
大野 ゆう子	大阪大学大学院医学系研究科
加茂 憲一	札幌医科大学医療人育成センター

II-4. 専門職教育のあり方・専門職連携に関する研究

「がんプロフェッショナル養成プラン」をきっかけとして

がん看護専門看護師教育を開始した大学院修士課程の課題 (2) -----	225
大石 ふみ子	大阪大学大学院医学系研究科
葉山 有香	大阪大学大学院医学系研究科

大阪大学「がんプロフェッショナル養成プラン」における

医学物理士教育 -----	229
手島 昭樹	大阪大学大学院医学系研究科

癌患者へのリハビリテーション実施におけるリスク管理について -----	235
越野 八重美	大阪電気通信大学医療福祉工学部

II-5. がん患者の療養環境・専門スタッフの職場環境のあり方に関する研究	
訪問看護ステーションにおける休日夜間携帯電話当番の記録フォーマットに 関する実践的研究	
～共通フォーマットの作成とデータベース化を目指して～	----- 243
鈴木 珠水	群馬パース大学保健科学部
馬醫 世志子	群馬パース大学保健科学部
棚橋 さつき	桐生大学看護学科
山路 聡子	群馬県看護協会
訪問看護ステーションにおける休日夜間電話対応についての研究	
～携帯電話当番ノートのデータ解析～	----- 253
鈴木 珠水	群馬パース大学保健科学部
馬醫 世志子	群馬パース大学保健科学部
訪問看護ステーションにおける休日夜間携帯電話当番に関する質的研究	--- 265
清野 歩	群馬パース大学保健科学部
鈴木 珠水	群馬パース大学保健科学部
馬醫 世志子	群馬パース大学保健科学部
棚橋 さつき	桐生大学看護学科
山路 聡子	群馬県看護協会
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 271
IV. 研究成果の刊行物・別刷	

I . 総括研究報告

厚生労働科学研究費補助金（がん臨床研究事業）
総括研究報告書

タイムスタディ等の定量的な検討を踏まえたがん医療における専門スタッフの
効果的な配置や支援のあり方に関する研究
(H19-がん臨床-一般-009)

研究代表者 大野 ゆう子（大阪大学大学院医学系研究科）

研究要旨

本研究では、タイムスタディ等定量的調査を通じて、がん診療連携拠点病院（以下、がん拠点病院）に期待される治療等の医療提供機能、患者支援・がん登録等の情報発信機能、地域連携機能、専門職教育機能等を果たすために必要な「業務・役割・稼働環境のあり方」、「専門スタッフの配置のあり方」、「専門スタッフの育成環境のあり方」を検討することを目的とする。

最終年度にあたる本年は、実態調査の方法論として無人タイムスタディの研究を実証的に進めるとともに、タイムスタディの発展的手法であるタイムプロセススタディの研究、がん治療における基盤システムと基本資料のあり方に関する研究、専門職教育のあり方・専門職連携に関する研究、医療専門職の支援に関する研究、がん患者の療養環境・専門スタッフの職場環境のあり方に関する研究を行った。

研究分担者

川崎和男	大阪大学大学院工学研究科
松村泰志	大阪大学医学部附属病院 医療情報部
水木満佐央	大阪大学医学部附属病院 外来化学療法部
横内光子	名古屋大学大学院医学系研究科
金谷一朗	大阪大学大学院工学研究科
越野八重美	大阪電気通信大学医療福祉工学部
鈴木珠水	群馬パース大学保健科学部
笠原聡子	高知大学教育研究部医療学系看護学部門
岡田志麻	立命館大学理工学部ロボティクス学科
清水佐知子	大阪大学大学院医学系研究科

研究協力者（執筆課題順）

野田裕子¹⁾、中村昌平²⁾、東村昌代¹⁰⁾、山田憲嗣¹¹⁾、岡田千鶴¹²⁾、薄雄斗¹⁾、喜久元香¹⁾、海老原祥吾⁹⁾、福村肇⁹⁾、牧川方昭⁹⁾、松川玄太⁹⁾、高林泰央⁹⁾、高本健吾⁹⁾、中川里恵³⁾、高亜罕¹⁾、石井豊恵¹⁾、大井慎太郎¹⁾、井上泰子¹⁾、坂田奈津美¹⁾、高桑宗右エ門¹³⁾、Athula Wijewickrama¹³⁾、田墨恵子⁴⁾、渡辺岬⁵⁾、井上瑞希⁵⁾、岡本麻美⁵⁾、藤井歩美³⁾、村田泰三³⁾、沼崎穂高¹⁾、手島昭樹¹⁾、歌田真依¹⁾、加茂憲一¹⁴⁾、大石ふみ子¹⁾、葉山有香¹⁾、馬醫世志子⁷⁾、棚橋さつき¹⁵⁾、山路聡子¹⁶⁾、清野歩⁷⁾、志岐直美¹⁾、岩佐真也¹⁾、王媛媛¹⁾、持丸祐子¹⁾、堀芽久美¹⁾、吉岡なつき¹⁾、林剣煌¹⁾、大西喜一郎¹⁾、辻美樹¹⁾、木島一美¹⁾、渋谷友理¹⁾

(1)大阪大学大学院医学系研究科, (2)大阪大学大学院工学研究科, (3)大阪大学医学部附属病院医療情報部, (4)大阪大学医学部附属病院外来化学療法部, (5)名古屋大学大学院医学系研究科, (6)大阪電気通信大学医療福祉工学部, (7)群馬パース大学保健科学部, (8)高知大学教育研究部医療学系看護学部門, (9)立命館大学理工学部ロボティクス学科, (10)彩都友誼会病院看護部, (11)大阪大学臨床医工学融合研究教育センター, (12)国立循環器病センター看護部, (13)名古屋大学大学院経済学研究科, (14)札幌医科大学医療人育成センター, (15)桐生大学看護学科, (16)群馬県看護協会

A. 研究目的

本研究班の目的は、タイムスタディ等定量的調査を通じて、がん診療連携拠点病院（以下、がん拠点病院）に期待される機能を果たすために必要な専門スタッフの業務内容、稼働環境、配置、育成環境の実態及びそのあり方に関して定量的検討を行うことにある。がん拠点病院に期待される機能としては、治療等の医療提供機能、患者支援・がん登録等の情報発信機能、地域連携機能、専門職教育機能等を考えた。

初年度は、1) がん診療連携拠点病院など40以上の施設・部署を見学、一部観察調査も実施し、各機能の担当部署、病院内の配置、業務内容、担当職員人数、専門性等の検討を行い、部署を越えた担当者間の協力という視点での調査が必要なこと、施設特性により組織・業務がかなり異なること、その比較検討には機能の明示化が必要なことを明らかにした。2) タイムスタディ方法論の検討を行い、従来の他計式の精密さを維持して省力化を図ることが重要であること、業務分析にはプロセスの可視化が必要なこと、そのために Unified Modeling Language (UML) の応用が有用なことを見出した。3) がん拠点病院の機能評価のためには地域がん登録データの利用が可能なこと、患者受療圏、受療カバー率、生存率、治療方法の比較などが指標として有用なことを明らかにした。4) 病院機能として療養生活環境の観点から病院設備の検討を行い、緩和ケア病棟の設計、トイレット・バスの設計などに特徴的な設備を調査、報告した。

2年目には、1) 従来の他計式タイムスタディ省力化のための方法論の検討としてデジタルペンレコーダなどペン入力方式の検討、ビデオ差分処理による人物・行動抽出の可能性検討、撮影ビデオ小型化改良の検討などを進めた。2) 業務の可視化として UML にて整理した後、時間情報を加えるタイムプロセスモデリングの開発、シミュレーション言語 ARENA やモデリング言語

BPMN の導入など発展的方法論の研究を進めた。3) がん拠点病院の機能評価として大阪府地域がん登録を用いた受療行動分析、他の診療科データベースと地域がん登録との結合に関する研究を進めた。また専門職教育について文部科学省の「がんプロフェッショナル養成コース」初年度の教育実態について大阪大学を例に報告した。さらに地域連携や緩和ケアも包含したがん療養グランドデザインの検討を訪問看護ステーション、がん専門病院、リハビリテーション病院などの見学分析により進めた。

最終年度にあたる本年は、過去2年間の調査検討、試行成果を踏まえ、検討手法の開発とともに実証的検討も併行して進めた。1) 臨床現場に負担をかけないタイムスタディ等定量的調査の具体的な方法論・機器開発を行い、無人タイムスタディの可能性を実証的検証とともに進めた。2) タイムスタディにより得られた情報に基づき業務分析を行い、業務プロセスや必要人員、能力について検討を行う方法として業務の可視化に注目し、タイムスタディからタイムプロセススタディ、タイムプロセスモデリングへと研究手法を発展させた。3) がん治療における基盤システムと基本資料のあり方に関する研究として、外来化学療法部門のあり方、がん登録のあり方、さらにはがん登録に基づくがん罹患数の検討を行った。4) 専門職教育のあり方・専門職連携に関する研究として、がんプロフェッショナル養成コース2年目を終えた段階での振り返りと今後について検討するとともに、がんリハビリテーションについても検討を進めた。5) がん患者の療養環境・専門スタッフの職場環境のあり方に関する研究として訪問看護ステーションにおける諸問題について検討を進めた。さらに、成果の一部である専門スタッフ業務・配置検討の方法〔タイムプロセスモデリング〕について、がん医療水準均てん化推進事業の支援を受け研修会を開催し、社会還元を行った。

B. 研究方法

1) 無人タイムスタディの可能性に関する研究

タイムスタディにより得られる知見は大変有用ではあるが、一方で調査実施にかかる負担は臨床現場にも調査者にも極めて大きい。また、定常的にモニタリングすることも難しい。本研究班では、がん拠点病院の「業務・役割・稼働環境のあり方」、「専門スタッフの配置のあり方」を検討するための数量的方法論として、新たな業務量調査手法として無人タイムスタディを目指し検討した。

初年度は、タイムスタディ等定量的調査で「測るべきもの」並びにその「評価方法」を聞き取り調査、観察調査、検証実験を通して検討した。

昨年度は、その結果を踏まえて患者やスタッフの安全を侵襲せず、業務を阻害しない、安価で移設可能なタイムスタディ等定量的調査の具体的方法論についてサーベイ的に検討を進めた。

本年度は、目的に応じて業務実態を非侵襲かつ無拘束で測定し、プライバシーを侵害せずに解析しうる無人タイムスタディ等定量的評価システムを目指し、さまざまな検討手法を実証検討しつつ研究を進めた。

- (1) ビデオによるスタディの長所および短所について本研究班の実験および文献的に概括する。
- (2) がん専門病院病棟にてビデオモニタリングで得られた画像に対して差分画像解析とアンビエントセンシングという手法を用いて解析を行い有効性について検討する。アンビエントセンシングとは、画像に対して情報を付加する、もしくは画像では得られない情報を対象の動作の障害にならない程度のセンサを用いて様々な物理量から業務量分析に必要な情報を引き出す方式である。今回は、看護師の胸部にLEDマーカを装着し情報を得た。対象現場はがん専門病院における急性期病棟ナースステーション

ンである。

- (3) 調査者及び調査病院における負担を軽減するためナースステーション内で撮影した動画像から自動的に看護師の移動量と看護業務量の解析を行うシステムの構築を目指した。具体的には、差分処理法とスネーク法により看護師の移動距離を求めることを試みた。スネーク法は特定の色領域を自動検出する方法であり、本研究では看護師の肌色から個人を特定し、追跡することで看護師の移動動線の推定を試みた。対象現場は超急性期病棟ナースステーションである。
- (4) 病院内にはさまざまな死角がある。たとえばトイレはさまざまな看護行為・医療行為が必要とされる場所であるが観察は難しい。本研究ではプライバシーに配慮しつつ特定の行動を検出するビデオシステムの検討を実験的に行った。トイレとほぼ同じ大きさの個室上部から俯角でビデオカメラを設置し、患者を想定した被験者のいくつかの動作の識別を差分処理および二値化により変化ピクセル数として検出可能か検討した。
- (5) 外来など医師の診察状況の調査・分析にもプライバシーの配慮が必要であり無人化が望まれる。本研究ではビデオ画像から顔の肌色領域を自動検出して差分処理し、かつ診察机からの遠近距離も推定し、患者の方を向く、紙に記録する、電子カルテを見る、電子カルテに入力するなどいくつかの動作を検出することを目的に実験を行った。
- (6) ビデオカメラによる撮影の場合、設置位置の選定、カメラの向きが問題となる。その点、全方位カメラはカメラの向きを考慮する必要がない。しかし、かなり画像が歪む、暗く写る等が知られている。本研究では、画像処理により全方位カメラで撮影した画像をパノラマ状にした上で、通常の差分処理による人物特定結果(従来法)とピクセルごとの輝度を

考慮して補正した上で画像処理を行った場合（提案手法）の結果とを比較した。

- (7) 特定の色の追跡による人物特定および移動軌跡抽出の可能性を検討した。実験では赤いカーディガンをナース服の上に羽織って調剤台周囲を移動する行動を検討した。
- (8) 業務において記録も重要な比重を占める。記録時間については内容とともに所要時間も重要な情報であり、本研究では記録総時間の自動検出システムを目指した。黒のノック式ボールペンを改造しノックを押している間の時間を積算するシステムを構築し病棟で試用戴いた。
- (9) 看護記録は通常、黒、赤、青の三色で行われ、記録のタイミングも業務上重要な情報である。本研究では10色ボールペンを改造し、3色が使用可能であり何時、何色を使用したかが記録可能なタイムペンを考案し、病棟にて全勤務看護師に試用戴いた。
- (10) 日常行動記録計は、市販品も多く、3軸加速度センサによる動作解析も提示されるものが開発されている。本研究ではさらに気圧センサを搭載し高層階移動も検出可能という機器を用いてその精度と行動分析の可能性を検討した。
- (11) 患者移送は、独歩できない患者の多い病棟では看護業務にも大きな比重を占める。車いすやストレッチャーなどの機器を用いた場合の安全性を検討するためには、移動軌跡やスピードの検討が重要である。本研究ではオドメトリを用いた方法を提案し実験的に検討した。
- (12) ナースステーションは電話、ナースコール、会話、水道音、機械音、アラーム音などが混在する。その中でアラームの聞き落としが事故に繋がることから、実際の超急性期病院病棟ナースステーションにおける音を録音し、まずアラーム音部分を抽出、周波数分析した。次いで得られた周波数音を特化して検出する

アルゴリズムを作成し、改めて実データに適用し、精度を検討した。

- (13) 職業によって発話、発声に変化することは知られているが実際に分析されたことはなかった。本研究では看護師実務経験が有る、弟妹がいるなど気配りが必要な環境にある人の発声の特徴について感情表出の観点から検討した。本研究では20代から30代の女性に限って検討を進めた。

2) タイムスタディからタイムプロセススタディへの発展的研究

- (1) タイムスタディについては全業務を詳細に測定する方法とともに特定の業務に注目して記録する方法がある。本研究では特定業務におけるタイムスタディの分析をタイムプロセススタディへと拡張する方法について検討する。
- (2) 全業務に亘る通常のタイムスタディとともに、特定の業務に注目したタイムスタディも重要である。本研究では、超急性期病院における患者移送に焦点を絞った他計式タイムスタディについて、その実施に至るまでの経過と用意した書類、スタディ時の配置などについてまとめた。
- (3) 超急性期病院における患者移送のタイムスタディについて、実施結果をまとめ、がん医療において同様の調査を実施した場合のリファレンスデータとして整理した。
- (4) 移送業務のタイムスタディ記録をもとにタイムプロセススタディに展開した。各移送についてイベントフロー図に書き下し、移送実施の関連要因を検討した。
- (5) 外来化学療法は主治医の診療科である主科と外来化学療法部とを患者が移動し、情報も移動することから待ち時間が長くなる可能性がある。また、看護師にとっては治療の支援と患者観察には細心の注意が必要とされ、医師との連携、薬剤部との連携も必要である。本研究では大阪大学医学部附属病院の2009年度の増床前後の稼働状

況をタイムプロセススタディにより整理し、検討した。

(6) 昨年度の名古屋大学医学部附属病院における外来化学療法部のシミュレーション結果から、モデル構築において実測による作業時間分布の確定とともに診療工程の業務単位をどのように設定するかが課題として示された。そこで今年度は診療工程のモデル化と実測データの収集・加工における業務単位設定について検討した。

(7) 看護師は業務中、頻回の中断を受けており、中断により業務時間が延長し、インシデンス発生も誘因される等が考えられる。そこで、中断により影響を受ける業務時間について、中断がなければ完全に生じない業務とその一部の時間が短縮される業務とに区別して、モジュールごと、看護師ごとに時間を算出した。

3) がん治療における基盤システムと基本資料のあり方に関する研究

(1) がん治療において、外来化学療法部は医療施設において益々重要な部署となっており、利用する患者数も増えている。それだけに災害時の対応についてもあらかじめ検討しておく必要がある。また、がん治療を円滑に進める上では電子カルテの活用が必須となっており、その設計、維持、管理は病院医療情報部の大きな課題となっている。また、より詳しいがん登録として、診療科別がん登録構築の試みも始まっており、本研究ではこれらの項目について実態を記述疫学的に把握し検討を行った。

(2) がん施策の検討において、医療需要の検討は基盤となるものであり、地域がん登録に基づく罹患数把握と将来推計は重要な目安となる数値である。本研究では2004年に報告したモデルをもとに新たな数値で計算し直し、さらにがん登録の登録率を加味した検討を行った。また同じ方法を全都道府県の人口データに当てはめ、2020年までの都道府県別がん罹患数

の将来予測を行った。

4) 専門職教育のあり方・専門職連携に関する研究

大阪大学を例に、文部科学省の「がんプロフェッショナル養成コース」2年目の教育、運営状況ががん看護専門看護師コースと医学物理士コースを中心に報告した。また、近年注目されているがん患者におけるリハビリテーションについても、専門の理学療法士養成の立場から検討を行った。

5) がん患者の療養環境・専門スタッフの職場環境のあり方に関する研究

在宅医療は色々なシステムにより支えられている。中でも訪問看護ステーションの24時間対応は、利用者と訪問看護師を携帯電話で結んでおり、個人対応となるため訪問看護師の負担も大きい。本研究では、休日夜間携帯電話当番の電話内容を明らかにするために、電話内容のデータベース化を研究目的とし、休日夜間携帯電話当番の新ノートを作成した。また、平成21年5月から10月までの携帯電話当番ノートの記載を対象として休日夜間の電話対応の実態を調査した。さらに携帯電話当番についての捉え方と携帯電話当番の課題について3名の訪問看護師に半構成的面接を行い状況について把握した。

(倫理面への配慮)

本研究における解析対象内容には個人情報には含まれないが、一部の研究においては共同研究施設等の要望により大阪大学または施設側倫理委員会にて審査を受けた。目的・実施場所・方法に関して関係者に対し資料をもとに説明した後、部門とともに現場専門スタッフの了解を得られたところをタイムスタディ対象施設、部署とした。実施においては業務運営を阻害せず、患者安全を第一とした。

C. 研究結果

1) 無人タイムスタディの可能性に関する研究

- (1) ビデオ画像によるタイムスタディの基本的課題を検討するために、超急性期病院病棟ナースステーションの調剤台付近を24時間ビデオ撮影した画像について目視による分析を行った。その結果、特定業務に注目することにより他計式スタディとほぼ同レベルの精度で記録をとることが可能であること、時間的には実時間以上の時間がかかり集中力を要する、などの課題を明らかにし、自動処理の必要性を示した。
- (2) 差分処理による人物抽出とLEDによる識別法がほぼ同等であることを示した。LED マーカは色を変更することや、点滅させてその周波数をコントロールすることが可能であり、それらによってビデオ画像中で人物・属性（役職）を特定することや、ビデオ画像へコードを載せることなどができる。解析時に人が読めない情報を載せることが可能であることから画像処理の新たな可能性が確かめられた。
- (3) 差分処理により人物特定ができないプライバシー保護が可能な画像が得られることが確認できた。スネーク法による自動人物抽出は、ほぼリアルタイムで可能であったが、軌跡抽出においては遠近移動の距離測定、人物の交差、照度変化時の把握などの課題が明らかとなった。
- (4) トイレットを想定した空間における入室、座位、立ち上がる、手を挙げる、壁を叩くなどの行動が差分処理によるピクセル変化でも検出可能なことが明らかとなった。
- (5) 実験により電子カルテ画面を見る時よりも入力時の方が画面に近づくことが明らかとなり、診察室の距離関係が把握できれば、医師が患者をみているか、机の方にむいているか、紙に書いているか、入力しているかなどの判別が可能であることが確かめられた。
- (6) 提案手法と従来法の結果を、目視による結果と比較した結果、提案手法の方が安定して人物特定が可能である

ことが確かめられた。また部屋（視野）から出て行った場合の検出の精度が高いことが確かめられた。

- (7) 赤いカーディガンの検出は容易であり、移動軌跡は赤領域を囲む特定図形の面積中心部の移動として計算できた。画面前後（遠近）の移動についての距離補正は検討課題である。
- (8) トライアルにおいて積算時間表示部がボールペン本体よりもかなり大きいため持ちにくい、ポケットでひっかかるなどの意見を受けた。その改良版を病棟にて日勤、夜勤看護師および医師に試用して戴いた。その結果、記録がとれたところでは、日勤帯で65%程度、夜勤帯で10%程度、医師で33%程度の利用率となった。しかし誤動作、赤や青ボールペンによる記載時間などを無視している、ロックしたままで放置の可能性もあった等、記録精度については今後の検討課題となった。
- (9) 日勤12人、夜勤4人の看護師のデータを分析した結果、日勤で7名、夜勤では4名とも記録が確認できた。使用感は少々太いが3色使用できことで違和感がない、ときどきひっかかる感じがする、などであった。メモリの関係上、記録回数が制限されること、そのためにデータ吸い上げが実施途中で必要なことなどが明らかとなり、今後の改良課題となった。
- (10) 階段移動（地下1階から5階）とエレベータ移動（地下1階から13階）とを検討した。その結果、階段移動については記録計による階段昇降の継続秒数とタイマー時計での測定秒数との間に有意差はなく高い精度で記録されていることが示唆された。エレベータ移動についても移動時間についてはほぼ正確に検出していた。しかし動作分類については「その他」に分類されたり誤分類されることが多く行動分類情報として用いることは難しいことが示唆された。
- (11) 車いすの後両輪にポテンショメータを取り付け、回転速度、角速度から軌跡の再現を試みた。その結果、平面滑らかなフロアにおいては10cm程度の誤差で移動距離が検出可能であること、移動軌跡については再現性に改

良の余地があることなどが示された。

- (12) ナースステーション音からアラーム音、特に ECG アラーム音に注目した検出アルゴリズムを作成した。本システムを適用することによりアラームの鳴った回数と時間を実測と比較した結果、実験的には 100% の精度で検出できたが、話声、電話音などが混在する環境では誤検出が起り 76% となった。今後の解決方向について検討が必要であった。
- (13) 気配り度として看護師実務経験、弟妹がいるなどの条件を設定し、発声の特徴との関係を検討した結果、感情表現の中でも特に「喜」について特徴的であることが示され、共に喜び励ますという特性が示唆された。次いで「怒」についても特徴が示され、感情的怒りではなく理性的に指導する意味での怒り表現の可能性が示唆された。

2) タイムスタディからタイムプロセススタディへの発展的研究

- (1) 特定業務についての記録からタイムプロセスを構築する場合、専門家によるブレインストーミングを基盤に業務遂行の要素を抽出し、それにそってイベントフローをまとめる。さらに要素の機能をもとにシミュレーションモデル構築の可能性を示した。
- (2) 従来行ってきた他計式タイムスタディは、病棟の全業務に亘るものであった。今回は移送業務に特化したタイムスタディを計画した。移送業務は看護師が移送に付き添うため病棟を留守にする。そのため病棟の稼働看護師数が減少するリスクをもたらす業務である。今回、移送に特化したタイムスタディを実施するにあたり、その過程において病棟看護師だけでなく看護部全体とも数回にわたる打ち合わせを行い、スタディの焦点を定め臨床現場と大学側の意識の調整を行っている。また、移送業務という病棟から出て行く業務の測定のため、一回ごとの移送に一人の観察者がつくとし、移送が同時期重なっても対応できる人数確保と連絡法を工夫している。また、ナースステーション内にも常時記録

者が一人入り、移送発生時点の記録をとることにした。このような方法論は、今後、特定業務のタイムスタディ実施において有効な資料となると考える。

- (3) 4 病棟で実施した移送のタイムスタディの結果から、寝たきり患者の多い病棟において移送回数、人数ともに多いこと、移送が朝に集中していること等が見いだされた。一方、独歩患者が多い病棟では、移送開始において患者探しが入り、患者に説明して送り出す、また帰ってきたことを確認するなどの業務が入るため、移送にかかる時間としては、実際に付き添っていく場合と大きくは異なることが示された。さらに、シミュレーションによって、病棟の看護師の半数以上が移送にかかる可能性が示唆された。一方、あらかじめ移送時間を知らせていく方式をとれば移送にかかる人数を減らせる可能性があることも示唆された。
- (4) 移送業務をイベントフロー図にまとめた結果、全移送が異なるという結果となった。関わる職種、患者の状態(点滴の有無など)、患者の移送形態はほぼ類型化できるが、移送発生(連絡や予定など)、移送準備、病棟に戻ってきた場合の対応などが多種あることが示された。エレベータに関する所要時間については、最上階では待ち時間は長いが必ず乗れる、しかし途中階の乗り降りでは時間がかかることが示された。一方、途中階では乗れば早いストレッチャーや車いすが乗れない状況が多く、両者とも移送所要時間がほぼ同じという結果となっていた。
- (5) 大阪大学医学部附属病院は 2009 年 5 月に 12 床から 19 床に増床し看護師も増員された。タイムプロセススタディにより業務を整理し明示化した結果、外来化学療法は 5 つの部署が関係していた。増床前後で待ち時間は減少していたが、昼頃の待ち時間については変化がなく、月あたりの患者数は増床後減少していたことから、待ち時間の減少についてはシミュレーション等による検討が必要である。

- (6) 診療ユニットの稼働シミュレーションにおいて、システムのモデル化段階での業務単位、並びに所要時間データの収集と加工段階での業務単位の粒度は、システムモデルの精度に影響する可能性が考えられた。所要時間データの収集と加工段階では、当該業務に属する行為群を明確化したうえでコーディングを行い、その行為群の作業時間を加算して業務所要時間として活用することで、精度を確保できる可能性が示された。また、モデル化の段階では、聞き取り調査により図式化した業務フローについて、タイムスタディデータに基づき、業務を構成する行為や行為の流れの観点から工程の業務単位を再検討する必要があることが示唆された。
- (7) 中断により新たに発生した業務は中断全体の27.3%であり、そのうち25%は看護師が元々計画していた計画内のものであり、残りの75%は突発的に発生した計画外のものであった。4モジュールの内、2モジュールにおいて、中断がなければまったく生じない時間が5時間以上となり、看護師1名分弱の勤務時間に相当していた。12名中2名の看護師で、中断がなければ勤務時間内に勤務が終了していた可能性があった。中断により影響を受ける時間およびその内訳の時間については看護師によってばらつきがあり、経験年数との関連性はみられなかった。

3) がん治療における基盤システムと基本資料のあり方に関する研究

- (1) 外来化学療法室の運営を過去6年間で見えた場合、患者数は増加の一途をたどっており、特に平成19年から、慢性関節リウマチ、クローン氏病、ベーチェット病の抗体療法が外来化学療法加算の対象治療となったことに対応して外来化学療法室の利用が始まり、これらの利用件数が増加傾向にあった。平成20年度には免疫療法の治療件数が6.6%、平成21年度において

は11月までの集計で12.9%に達していた。その他の診療科では、血液内科の治療件数が平成18年度2.4%から平成20年度6.7%と顕著な増加傾向にあり、これまで治療強度の点から入院で行われてきた血液内科の抗がん剤治療が外来へシフトしていることが示唆された。現在のところ重篤な事象は発生しておらず、医師、看護師の観察も行き届いていると考えられるが、非常に能力の高い看護師でも1日8件以上の担当はリスクが高くなるという示唆も得たことから、今後は予約上限設定、曜日ごとの治療負担平均化などにより安全な運営を維持していくことを検討している。

2009年4月現在で都道府県及び地域がん診療連携拠点病院(全375施設)の外来化学療法部に勤務する看護責任者またはそれに準ずる看護師を調査の対象とし、災害時の外来化学療法部の対応準備の実態を調査した。その結果、回収率は33.9%で被災経験があったのは127の回答施設のうち25箇所、病院の災害マニュアルがある施設は115施設(92.0%)で、外来化学療法部門独自の災害マニュアルがある施設は6施設(4.8%)であった。災害対策については、治療継続が必要な患者を把握するシステムの整備は18施設(14.4%)でなされており、これが災害対策として最も多くの施設が実施している対策であった。災害時の化学療法継続に関する説明や、対処法の指導については、ほとんどの施設で実施されていない状況であった。以上から、病院の災害マニュアル整備は充実しているものの、外来化学療法部門独自のマニュアルを整備している施設や、他部門・他施設との連携体制を整備している施設は極めて少ないことが明らかとなった。しかし災害時の患者把握・連絡体制整備は、取り組んでいる施設が比較的多く、平常時の診療でも活かせる方法として導入しやすい災害対策であると考えられた。また、災害に備えた患者への説明や指導

については、実施している施設はごくわずかであり、一時的な治療という外来化学療法の治療特性を踏まえながら、災害に備えた説明や生活指導の是非や内容、タイミングについて今後検討を行う必要性が示された。

阪大病院のペーパーレス電子カルテ化に着目し、電子診療録の対象となる初診時・入院時記録、経過記録、科内検査オーダー・レポート、指示出し・指示受け・実施記録、注射の実施記録、内服の確認記録、熱型表、同意書・説明書について、具体的に電子画面を提示し記録等作成のプロセスを明らかにした。また、ペーパーレス電子カルテを実施するに当たり、ペーパーレス電子カルテの評価を検討した。その結果、評価の観点として、時間短縮の効果や患者安全面等が考えられ、特に時間短縮の効果は、カルテ搬送にかかわる業務やカルテを探すロスタイム、必要時にカルテが無かったために非効率的になった時間、ベッドサイドでの記録のメリット、熱型表の自動作成などが挙げられた。

臨床現場の望む正確で詳細ながん診療データを保管・利用可能ながん治療データベース（診療科データベース）の構築と運用を行い、個々の施設データの集合体である全国データ（臓器別がん登録）との連携を検討した。開発したシステムは診断情報、放射線治療情報、内科情報（化学療法等）、外科情報（手術等）、予後情報（再発、有害事象、2次発がん等）を網羅したデータベースであり、さらに放射線治療が重要な役割を示す5疾患（乳癌、子宮頸癌、食道癌、肺癌、前立腺癌）の臓器別がん登録の登録項目を網羅した形となっており、臓器別がん登録との連携も可能なものである。がん診療の質は「Structure（施設構造）」、「Process（診療過程）」、「Outcome（治療成績）」の3つの要素から評価されるべきであり、詳細ながん診療データを収集している日本の臓器別がん登録でも「Structure（施設構造）」

は収集していない。放射線治療分野ではJASTROが1年おきに放射線治療施設の構造データを収集しておりデータの回収率が9割を超える全数調査に近いものでデータの信頼性が極めて高い。今回構築したデータベースが放射線治療分野の臓器別がん登録として全国データを収集するようになり、JASTROの構造調査データと連携することで、世界でも類を見ないがん治療データベースとなり得ることが示唆された。

(2) がん罹患数については、地域がん登録を基盤に検討されるが、その地域がん登録は院内がん登録をもとに検討されるべきであり、現在はがん診療連携拠点病院の整備とともに次第に院内がん登録情報が集められてきている。しかし、現段階では登録精度を示すDCO(Death Certificated Only)にしても国際的にみてかなり低いレベルにあり、院内がん登録からの届け出も現在改善中にある。そこで、全国罹患数を新たなモデルにより2020年まで検討するとともに、登録率については70%から100%まで変化させて罹患数の変化を提示した。

さらに、都道府県別の罹患数も同様の方法で計算し、今後我が国における地域がん登録のリファレンスとして提示した。その場合、すでに地域がん登録を行っているところの報告値と重ねてみると、予測値よりも報告値が高いところは長崎（全部）、大阪（一部）などであり、今後地域がん登録の整備によりかなり罹患数は増加することが予想された。

4) 専門職教育のあり方・専門職連携に関する研究

がん看護専門看護師コースは完成年度であり、これまでの活動により教育内容の充実、実習病院との関係性は構築されつつある。また全員が修士論文をまとめ、修了できた。しかし、学年進行に伴い新たに開始された科目に関しては、教育や実習に対する事前準備の充実、研

究とのスケジュール調整の必要性が明らかになり、今後は近隣病院や実習施設・患者会との連携をさらに強化していくこと、今年度卒業生を輩出することに伴い、修了生の教育継続システムの構築が課題である。

医学物理士コースについては 2008 年に 4 名、2009 年に 5 名の大学院生が入学し、米国の教育プログラムとわが国の学会プログラムに準拠したカリキュラムで学んでいる。具体的には必須科目 22 単位、選択科目 4 単位以上（計 30 単位）で、がんの疫学、生理、病理、集学的治療、放射線基礎物理学、診断物理学、放射線治療物理学、放射線腫瘍学各論（高精度、小線源、粒子線）、演習・実習を行った。米国 Stanford 大学の e-learning system である dosimetry training tool(DTT)自習や連携施設への遠隔治療計画支援による臨床実習も併用した。一部不足している基礎数学、物理分野の教育科目を特定して 2009 年より受講を開始した。1 期生の医学物理士認定試験は 4 名中 4 名合格した（100%）（全国平均 30%の合格率）。H22 年度からは理工系出身者用コースと博士後期課程を開設する予定である。前者には既存の学部の医学教育と医学補修講義を行い、後者の主眼は研究・開発に置き、第 4 回阪大医学物理セミナーを開催して国内外の専門家の参画を得て戦略を練った。

癌のリハビリテーションについては、処方中のリスク内容と、理学療法学科学生の臨床実習におけるインシデントについて調査・分析を行った。その結果、癌のリハビリテーションにおけるリスク内容として、転倒・骨折・易感染性が示された。また、臨床実習学生のインシデント調査では、転倒・脱臼・義肢・装具・車いすのトラブル等が生じており、その原因として、学生の確認・観察不十分、指示不足・理解不足、動作の予測不備、判断ミス、未熟な治療技術等が挙げられた。今後、癌のリハビリテーションを広く普及させるために、資格取得前から癌患者に対するリスク管理教育をどのように普及させていくのが今後の課題と考えられた。

5) がん患者の療養環境・専門スタッフの職場環境に関する研究

作成した対応の新ノートは、電話内容の『分類』や、電話『内容』、電話を受けての『判断』、『実施』の項目に対し、各々小項目のある選択式にした。『分類』では『1.Pt に関する相談』、『2.Pt に関する連絡』、『3.業務連絡』の 3 つとしたが相談と連絡は、区別が難しいため記入アルゴリズムを作成した。また『疾患』では「疾患名」と小児などの「対象及び世代」、ターミナルなどの「病期」が混在した記録となっていた。『判断』、『実施』は同時進行の場合もあり、複雑に入り組んでいた。しかし、不十分とはいえ、このデータベース化により 24 時間対応の重要性の啓蒙、日中の対策など包括的な対策、訪問看護の“業”の可視化ができると考える。

また、実態調査の結果では、総受信件数 212 件（平均 35.3 件/月）で、1 回の平均通話時間は 3.9 分で 5 分以内が 86.3%（183 件）を占めた。受信時間帯は 8 時台、18 時台、9 時台が多かった。

「相談」内容では「症状に関する相談」がもっとも多く 52.2%、ついで「医療器具/機器トラブル」17.8%、「処置依頼」5.6%などであった。「相談」90 件中、7 件（7.8%）は非番看護師が対応していた。緊急訪問となる確率が高値だったのは「呼吸状態（6/10 件 60%）」「嘔吐（2/2 件 100%）」「腹部膨満（2/2 件 100%）」「血尿（2/2 件 100%）」「ストーマ（2/2 件 100%）」「移動介助依頼（4/5 件 80%）」などであったが、全 212 件中 63 件（29.7%）が休日夜間の電話を避けることが可能と考えられた。

携帯電話当番についての面接調査では、携帯電話当番を負担に感じている実態が明らかになった。負担の内容としては、『時間的・心理的拘束感』、『役割遂行不能』、『基本的欲求の不満』、『出動手段における負担感』、『調整困難』、『患者についての負担感』、『その他』の 7 つに分類された。今後、よりよいサポート体制を築いていくためには、看護職員を増やす

と共に携帯電話当番を担当する看護師の人数を増やし、看護師同士が利用者の情報を共有する時間を設ける必要があると考えた。

D. 考察

最終年度となる本年度は、がん拠点病院の有すべき機能のタイムスタディ等定量的調査実施に向けて、タイムスタディの具体的な方法論に関する検討を行い、同時にタイムスタディの発展的検討として業務プロセス・時間も把握可能な新たな業務分析法であるタイムプロセススタディの検討、さらに地域のがん治療レベル及びがん拠点病院の機能評価に関する研究、専門職教育に関する調査・検討及び医療専門職の支援に関する研究、がん患者の療養環境及び専門スタッフの職場環境に関する研究を行った。

1) 無人タイムスタディの可能性に関する研究では、プライバシーに触れない自動処理方法の実現・検証を目指した。主な成果としては、情報量が多いがプライバシー保護が難しいビデオ画像をリアルタイム処理することにより特定の評価値のみ抽出・表現する方法を開発した。今後は検出精度とプライバシー保護の観点およびモニタリングを念頭においた方式の開発を進める。(検証例：急性期病院ナースステーションのビデオ記録画像から看護師を自動的に特定し軌跡を抽出、トイレトや診察室などの行動分析等)。カルテ記録など記録業務発生および所要時間を自動的に測定・記録可能なタイムペン、積算タイムボールペンおよび計測ソフトウェアの開発を行った。今後はそれらの精度向上を考えるとともにボールペン以外のマーカやマジックなどを用いた記録行動の検討を進める。特に電子カルテ普及によりあらたな記録時間の検出が必要と考えている。(検証例：大学附属病院看護師の記録業務時間を調査、青、赤、黒それぞれの利用時刻と使用時間データを検討等)。車椅子やストレッチャーなどによる移送は患者の安全上

課題が多いため、その移動軌跡抽出システムを開発した。今後は安全性と病院環境たとえば廊下の広さやソファの置き方なども含めて検討を進めたい。

(検証例：車椅子の前輪左右にポテンシオメータをとりつけ移動距離や軌跡を計測、再現等)。病棟における音の分析からアラーム音の周波数について考察を得た。また、相対評価が難しい相談業務について音声のみで評価できる可能性を検討した。今後は指導における熟練と職業との関係分析を進めていく。(検証例：ナースステーションにおける環境音分析、看護師経験者と一般人に8音節人工語を5通りの感情表現で音読してもらい分析等)。

2) タイムスタディからタイムプロセススタディへの発展的研究では、専門スタッフ業務・配置検討のために、タイムスタディやインタビューで得られた情報を整理する方法[タイムプロセスモデリング]を開発し、臨床看護業務分析への適用を中心に検討した。また、平成21年度がん医療水準均てん化推進事業研究成果等普及啓発事業(専門分野研究者研修会)「がん医療における業務可視化手法」を実施し、タイムプロセスモデリングの普及を図った。主な成果としては、患者移送業務のタイムスタディデータ解析に用い移送パターンを分析し、病棟業務への影響や安全性改善のための方法論を発見した。今後はオントロジ的分析法の導入可能性の検討をはじめ自動分類、柔軟なタイムスタディデータベースの構築、タイムプロセス法の構築の検討を進める。(検証例：急性期病院4病棟の日勤帯で発生する患者移送業務を他計式タイムスタディにより測定しタイムプロセスモデリングにより分析、イベントフローによる業務特性の検討、がん専門病院におけるタイムスタディの分析等)。

3) がん治療における基盤システムと基本資料のあり方に関する研究では、今後のがん治療の基盤の一つである外来化学療法部と医療安全確保、がん治療の円滑な推進の基盤となる電子カルテを支え

る医療情報部の実態報告とともに今後の方向性検討を行った。(検証例:大阪大学医学部附属病院における外来化学療法部の増床前後の稼働検討,ペーパーレス電子カルテ導入のあり方の検討等)。さらにはがん施策の基盤となるがん罹患情報について登録率を考慮した検討を行い,全国および都道府県別の数値を提示した。

- 4) 専門職教育のあり方・専門職連携に関する研究では,文部科学省がんプロフェッショナル養成コース第一期生終了の年にあたるためがん専門職教育上の課題と今後の展望について大阪大学を例として検討した。がんプロフェッショナル養成コースにおいて CNS (がん専門看護師) コースは順調な学習進捗をみせ,医用物理士については工学部出身者の履修課程の整備と博士後期課程でより高度な教育を行うコース設定を進めた(検証例:博士前期課程論文および博士後期課程におけるコース申請・認定等)。
- 5) がん患者の療養環境・専門スタッフの職場環境のあり方に関する研究では,在宅看護を担う,訪問看護ステーションにおけるスタッフの課題について質的および量的に検討し,人材育成としての課題,技術および情報伝達サポートにおける課題,システムとしての在宅看護の課題について明らかにした。これらは今後の高齢社会における医療需要のある一般高齢者に対する在宅療養課題とも通じるものであり継続検討が必要と考える。

研究成果について今後の発展性としては,以下のような点が挙げられる。

1) 無人タイムスタディの発展性: がん臨床現場はこの数年で大きく変化し,治療の場も体制も多種多様となった。無人タイムスタディは,ビデオ画像やメモリ機能付ボールペン,音声等を活用して業務計測と処理の自動化を図ったものであり学術的意義も高く,実際に分析目的に沿ったピンポイント的計測が手軽に実施できる。今後,多様な臨床現場の測定環境へのシステム拡張・検討を進めること

によりがん医療の安全性・質保証に基本的資料を提供出来,専門スタッフの効果的配置にも貢献できると考える。

2) タイムプロセスモデリングの発展性: タイムスタディ等定量的調査結果を可視化する方法論としてタイムプロセスモデリングを開発した。本方法は業務プロセス分析に時間情報を導入したもので世界初の提案である。多施設間の業務比較,業務中断などリスク内包事象の分析,さらにモデリング結果を基にしたシミュレーションによる業務改善の検討など,今後がん医療現場における多様な検討への導入が期待され,政策評価・検討に資するものと考えられる。研修会の反応では初心者にも習得が容易であり今後の展開が期待できることが伺われた。

3) がん拠点病院の機能開発への貢献と発展性: がん拠点病院の機能評価に地域がん登録を用いる方法を提案し,がん専門スタッフの教育においては文部科学省のコースについて検討を進めてきた。これらの成果は分析方法論とともにわが国のどの地域でも応用可能であり,地域がん医療の分析,評価に適用できる。わが国のがん医療においてがん拠点病院の機能把握から新たな機能の開発を検討するにおいて基盤となる資料を提供するものとなる。また,地域連携として在宅がん看護におけるスタッフ側の課題も提示できたことにより,今後継続できる在宅がん医療への検討課題にも触れたものと考えられる。

4) 医看工連携の発展性: 研究課題遂行において,当研究班が短期間に多方面に亘る成果を挙げることができた理由は研究体制に負うところが大きい。臨床現場と保健看護学領域,工学領域の研究者が密接な連携の下に特性を活かした研究を遂行出来,その間に培った相互理解と信頼関係は,今後,当領域における飛躍的な研究の発展をもたらすものと考えられる。3年間で研究体制が構築できたこと自体が大きな成果であり,がん臨床研究に多大の寄与を約するものといえる。がん医療推進,発展に医看工連携は多大の効用をもたらすものと期待される。