

機関番号：12601

研究種目：基盤研究（A）

研究期間：2007～2010

課題番号：19209065

研究課題名（和文） 看護理工学を基盤としたトランスレーショナルリサーチシステムの構築とその評価

研究課題名（英文） Development and evaluation of translational research system based on nursing engineering

研究代表者

真田 弘美（SANADA HIROMI）

東京大学・大学院医学系研究科・教授

研究者番号：50143920

研究成果の概要（和文）：

本研究は、看護理工学という新しい視点から看護技術を開発し、臨床研究を迅速に行うために、看護系大学と病院とのコラボレーションを担うコーディネーターを育成するという看護学独自のトランスレーショナルリサーチのシステムを構築し、その評価を行うことを目的とした。看護理工学に基づく新たな看護技術の開発、トランスレーショナルリサーチコーディネーター育成プログラムの開発と評価、およびトランスレーショナルリサーチが看護の質に及ぼす影響の検討を行い、臨床で活用しやすい研究結果の公表・共有形式と新たな情報技術の浸透性や活用可能性に関する知見を得た。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of the present study was to establish the unique translational research system in nursing science based on nursing engineering which develops new nursing technologies and supports the implementation of these new techniques to clinical settings by translational research coordinator. By conducting research and development of new nursing technologies, building up of the education program for translational research coordinators, and investigating the effect of translational research on nursing quality, we found new insight for implementing the knowledge to clinical field.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	10,000,000	3,000,000	13,000,000
2008年度	10,800,000	3,240,000	14,040,000
2009年度	6,700,000	2,010,000	8,710,000
2010年度	7,800,000	2,340,000	10,140,000
年度			
総計	35,300,000	10,590,000	45,890,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：看護管理学

## 1. 研究開始当初の背景

日本の看護学は、近年の Evidence Based Nursing の思考のもと、科学的な根拠を見極める手法を取り入れ臨床実践は大きな発展を遂げた。しかし高度医療が加速的に進歩する一方で、新しい看護技術の開発・導入が

立ち遅れ、求められる能力と現実のギャップの中で看護師は疲弊しているといっても過言ではない。この問題を解決するには看護研究におけるパラダイムシフトが喫緊の課題であり、その解決策に看護学におけるトランスレーショナルリサーチ（TR）の実践を提唱

したい。

TRとは1995年に米国のNational Institute of Healthが、遺伝子治療臨床研究を指して用いた用語であり、臨床応用が見込める優れた基礎的な研究を迅速に臨床レベルの治験に移し、患者の診断や治療に役立てる一連の研究を指す。これは、基礎医学において分子生物学的に革新的な発見が続く中、研究者が論文のみを重視し、研究結果を医療に役立てるといふ本来の医学研究の目的を見失ってきたことへの反省ともいえる。日本では、特に新薬の臨床応用に向けて、迅速に治験が展開できるようにTRセンターを設置している大学病院もある。

一方、看護学においてはTRへの取り組みは非常に遅れているが、理由は大きく二つある。一つ目にはTRのシーズとなる機器や技術の開発の基盤を成す理工学領域の基礎研究が不足していることである。二つ目には付属病院に教員を持つ医学部とは異なり、基礎的研究機関である看護系大学と、臨床研究の対象となる病院・施設との連携の難しさがある。つまり、TRを実践するためには看護領域における独自のシステムを構築し、評価する必要があるが、国内外において未だその研究報告はない。

本研究の学術的な特色は、看護学の研究領域に、看護工学では不足していた、化学、物理学、生物学といった基礎研究に焦点をおいた「看護理工学」の必要性を臨床研究において実証することである。理学は基礎科学、工学は応用科学であり、この連携により新しい技術が開発されると予測される。その技術は機器、システムといったプロダクトとなり、従来の生活の援助技術に新しい看護学の視点を取り入れることができる。看護系大学と病院施設のユニフィケーションの重要性を研究の視点から実証することが重要であるが、看護大学と病院との連携システムの構築の評価を行う手段がないために、その効果は明らかにされてこなかった。

## 2. 研究の目的

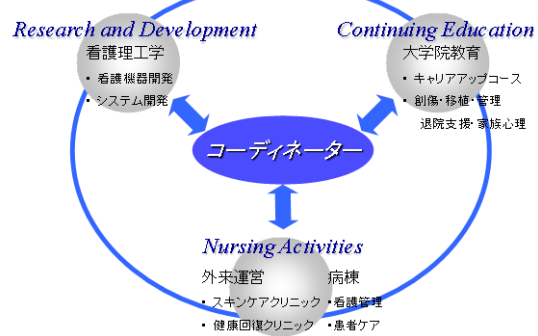
看護理工学という新しい視点から看護技術を開発し、臨床研究を迅速に行うために、看護系大学と病院とのコラボレーションを担うコーディネーターを育成するという看護学独自のTRのシステムを構築し、その評価を行うことを目的とした。

## 3. 研究の方法

本研究では図1に示すような看護学におけるTRのコンセプトを形成し、それを実践できるためシステムを構想した。これは、看護理工学、大学院教育、臨床実践の連携を、コーディネーターが担う方策である。

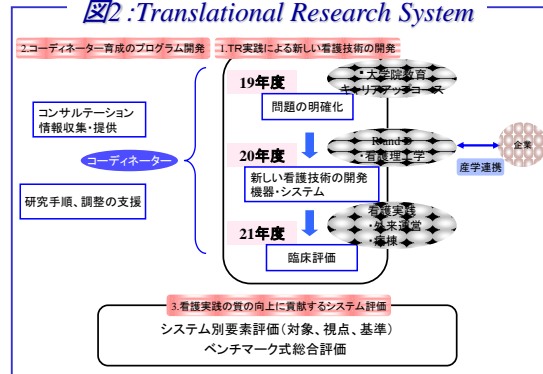
このコンセプトを基に大学側のキャリア

図1:看護における  
トランスレーショナルリサーチのコンセプト



アップコースおよび看護理工学分野と、病院側の看護実践の場が連携して、臨床での問題を明確化し、その解決策として新しい機器、システムというプロダクトを開発し、看護外来や病棟で有効性を評価する。そのプロセスを円滑にすすめるために、コーディネーターが介在し研究をマネジメントする。その評価のために病院における看護の質保証の部門を置くこととした。本研究はこれらのシステムが実質的に稼働しうるかを検証することを目的とした(図2)。

図2:Translational Research System



## 4. 研究成果

[看護理工学に基づく新たな看護技術の開発]

まず、具体的な新しい看護技術として、創傷感染を早期にアセスメントする技術および、産後女性のBody-Reconstructionプログラムの開発を行った。

創傷感染アセスメント技術においては、臨床研究より、褥瘡の治癒遅延の際にどのような徴候が生じるかを明らかにし、微細な炎症が持続することを早期にアセスメントする重要性を明確にした。その結果を受けて、炎症が生じる原因のアセスメント手法の開発に着手し、緑膿菌による創傷感染をモデルケースとし、緑膿菌の遺伝子発現制御システムであるクオラムセンシングシステムに着目した実験を行った。クオラムセンシングとは、細菌が自身の空間における密度を感知し、シ

グナル分子が一定の密度を越えたときに病原遺伝子の発現を上昇させるシステムであり、細菌が効率よく宿主への攻撃を仕掛けるための戦略であると考えられている。動物実験の結果、クオラムセンシングシステムが創傷感染に必要であることを初めて証明した。また、創傷の滲出液を解析することで細菌の病原性を推定できる新しい遺伝子発現解析技術である滲出液 RT-PCR 法を確立した。この技術を用いて臨床の褥瘡より滲出液を採取し、感染マーカーの発現を確認することができ、新しい技術開発につなげる基礎知見を得ることができた。また、産科外来での妊婦・褥婦のニーズと助産師の指導状況をもとに、食事・ライフスタイルについては、更新および評価が可能で、妊娠中から使用できる教材を作成した。また姿勢に関して、妊娠期、産褥期の立位姿勢における骨盤計測、エコーによる腹部筋測定、質問紙調査の結果などを分析し、姿勢に関連するマイナートラブルの予防・改善を目指した支援につながる教材作成を進めた。

#### [トランスレーショナルリサーチコーディネーター育成プログラムの開発と評価]

これらの新しい技術を臨床に導入するために、TR コーディネーター (TRC) 育成プログラムの開発と評価を行った。まず、国内外で発表された TR に関する文献を収集し、TR の既存の定義のコンセンサスならびに看護における TR との異同、TRC の役割について、検討し明確化を図った。その上で、TR を実施している医療機関と共同し 5 日間のプログラムを実施した。参加した看護学系修士課程大学院生 4 名の意見や習熟度から、プログラムの効果と問題点を検討し、さらに、看護系大学院生を対象にした TRC の育成プログラムを実施し、臨床試験の実務経験のない看護系大学院生が TRC の役割を学ぶためには、体験型授業を重視した本プログラムが効果的であることを見出した。最終的に、講義、ロールプレイ、施設見学、事例検討、コーディネーター実習などで構成された 2 週間のプログラムを策定し、体験型授業を重視したプログラムは学生にとって有益であることを明らかにした。

#### [トランスレーショナルリサーチが看護の質に及ぼす影響の検討]

TR システム導入予定病院の看護師を対象としたフォーカスグループインタビューを行い、現状とニーズを把握した。これに文献レビューから、看護師の research awareness 指標を評価尺度の候補とし、その質問紙の作成を行った。リサーチアウェアネス質問紙を作成し、妥当性、信頼性を検証した。さらに、TR の認知度、TR への態度、職務満足度、ケ

アの質の認識が TR 推進の障壁となる可能性を明らかにした。さらに、看護師 15 名の面接調査により、新しい知識や手順の導入・修正に影響する要因を検討し、また、16 名の集団討議より、臨床で活用しやすい研究結果の公表・共有形式と新たな情報技術の浸透性や活用可能性に関する知見を得た。

これら一連の研究により、看護学における新たな TR の形を提案でき、今後の研究開発への道筋を示すことに一定の寄与を果たせ得た。本研究により明らかになった要件を実装する TR システムを構築し、社会で評価することが今後の課題として明確になった。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 10 件)

1. Nakagami G, Morohoshi T, Ikeda T, Ohta Y, Sagara H, Huang L, Nagase T, Sugama J, Sanada H. Contribution of quorum sensing to the virulence of *Pseudomonas aeruginosa* in pressure ulcer infection in rats. *Wound Repair Regen.* 2011;19(2):214-222. 査読有
2. 真田弘美, 長瀬敬, 須釜淳子. 看護学 Translational Research の構想とプロセス. *看護研究.* 2010;43(6):435-446. 査読無
3. 松本和史, 長村文孝, 藤原紀子, 尾上裕子, 上別府圭子, 山下直秀. 看護系大学院におけるトランスレーショナルリサーチ看護学の教育プログラムの構築. *看護教育.* 2010;51(8):696-700. 査読無
4. Nakagami G, Sanada H, Iizaka S, Kadono T, Higashino T, Koyanagi H, Haga N. Predicting delayed pressure ulcer healing using thermography: a prospective cohort study. *J Wound Care.* 2010;19(11):465-470. 査読有
5. Nakagami G, Sari Y, Nagase T, Iizaka S, Ohta Y, Sanada H. Evaluation of the usefulness of skin blood flow measurements by laser speckle flowgraphy in pressure-induced ischemic wounds in rats. *Ann Plast Surg.* 2010;64(3):351-354. 査読有
6. Minematsu T, Nakagami G, Sari Y, Akase T, Sugama J, Nagase T, Sanada H. Candidate biomarkers for deep tissue damage from molecular biological and biochemical aspects. *J Tissue Viability.* 2010;19(2):77-83. 査読有
7. Kato N, Kinugawa K, Ito N, Yao A, Watanabe M, Imai Y, Takeda N, Hatano M, Kazuma K. Adherence to self-care

behavior and factors related to this behavior among patients with heart failure in Japan. Heart Lung. 2009;38(5):398-409. 査読有

8. Sari Y, Nakagami G, Kinoshita A, Huang L, Ueda K, Iizaka S, Sanada H, Sugama J. Changes in serum and exudate creatine phosphokinase concentrations as an indicator of deep tissue injury: a pilot study. Int Wound J. 2008;5(5):674-680. 査読有
9. Nakagami G, Sanada H, Sugama J, Morohoshi T, Ikeda T, Ohta Y. Detection of Pseudomonas aeruginosa quorum sensing signals in an infected ischemic wound: An experimental study in rats. Wound Repair Regen. 2008;16(1):30-36. 査読有
10. 仲上豪二朗, 真田弘美, 須釜淳子, 諸星知広, 池田幸. 感染虚血性創傷における細菌数とクオラムセンシングシグナルの関係. 日本褥瘡学会誌. 2007;9(2):165-170. 査読有

[学会発表] (計 15 件)

1. 真田弘美. トランスレーショナルリサーチが世界の看護実践をかえる。ー褥瘡研究を通してみえたその手法ー. 第 30 回日本看護科学学会学術集会. 札幌コンベンションセンター (北海道) 2010 年 12 月 4 日
2. 浅田真弓, 仲上豪二朗, 峰松健夫, 黄麗娟, 赤瀬智子, 長瀬敬, 真田弘美. 滲出液 RT-PCR 法による創感染バイオマーカーの探索. 第 40 回日本創傷治癒学会. 都市センターホテル (東京都) 2010 年 12 月 3 日
3. 松本和史, 長村文孝, 藤原紀子, 尾上裕子, 上別府圭子, 山下直秀. 看護大学院での体験型授業を活用したトランスレーショナルリサーチにおけるコーディネータ教育. 日本臨床試験研究会第 1 回学術集会総会. ニッショーホール (東京都) 2010 年 1 月 22 日
4. 仲上豪二朗, 峰松健夫, 浅田真弓, 黄麗娟, 赤瀬智子, 長瀬敬, 真田弘美. 緑膿菌クオラムセンシングシグナルによる創傷部における炎症の誘導. 第 39 回日本創傷治癒学会. 都市センターホテル (東京都) 2009 年 12 月 8 日
5. Matsumoto K, Sugishita K, Yamazaki A, Nagamura F, Kamibeppu K. The development of the scholastic program for the graduate students of nurses in the area of Translational Research. The 1st International Nursing Research Conference of World Academy

of Nursing Science. 神戸国際会議場 (兵庫県) 2009 年 9 月 19 日

6. 加藤尚子, 絹川弘一郎, 佐野美穂, 伊藤直美, 八尾厚史, 波田野将, 志賀太郎, 田中真琴, 数間恵子. 既存資料の内容分析に基づく慢性心不全患者の教育パンフレットの開発. 第 73 回日本循環器学会総会・学術集会シンポジウム. 大阪国際会議場 (大阪府) 2009 年 3 月 21 日
7. Kato N, Kinugawa K, Yao A, Watanabe M, Imai Y, Takeda N, Hatano M, Shiga T, Ito N, Kazuma K. Quality of life provides additional prognostic information in heart failure outpatients: a two-year follow-up study. 第 73 回日本循環器学会総会・学術集会シンポジウム. 大阪国際会議場 (大阪府) 2009 年 3 月 21 日
8. 真田弘美. 見えるようにする研究ートランスレーショナルリサーチの必要性ー. 日本看護技術学会第 9 回学術集会. 愛知県産業労働センター (愛知県) 2008 年 10 月 23 日
9. Kato N, Kinugawa K, Ito N, Yao A, Hatano M, Kazuma K. Depression is an independent predictor of hospitalization in outpatients with heart failure. 第 12 回日本心不全学会学術集会. ホテルパシフィック東京 (東京都) 2008 年 10 月 17 日
10. 加藤尚子, 絹川弘一郎, 伊藤直美, 八尾厚史, 波田野将, 数間恵子. 心不全患者のセルフマネジメント. 第 12 回日本心不全学会学術集会. ホテルパシフィック東京 (東京都) 2008 年 10 月 17 日
11. Takeuchi T, Onishi M, Kanda K. Research activity and utilization in Japanese hospitals: A nationwide survey. 8th European Conference of Nurse Educators. ポルトガル、リスボン. 2008 年 10 月 8 日
12. Kato N, Kinugawa K, Ito N, Yao A, Hatano M, Kazuma K. Predictors of hospitalization among outpatients with heart failure: the importance of health beliefs. European Society of Cardiology Congress 2008. ドイツミュンヘン. 2008 年 9 月 3 日
13. 仲上豪二朗, 諸星知広, 池田幸, 相良洋, 黄麗娟, Yunita Sari, 上田皓平, 須釜淳子, 真田弘美. 褥瘡におけるクオラムセンシングとバイオフィルム形成の関係. 日本褥瘡学会誌. 2008;10(3):420. 第 10 回日本褥瘡学会学術集会. 神戸国際展示場 (兵庫県)

2008年8月30日

14. Nakagami G, Sanada H, Kinoshita A, Morohoshi T, Ikeda T, Ohta Y, Nakatani T, Sugama J, Sakamoto M, Benno Y. Does inter-species communication via acylated homoserine lactone signals trigger infection of pressure-induced ischemic wounds by lasIrhII mutant *Pseudomonas aeruginosa*? The 3rd Congress of the World Union of Wound Healing Societies, Poster PF393, カナダトロント 2008年6月4日
15. Nakagami G, Sanada H, Sugama J, Morohoshi T, Ikeda T, Ohta Y: Detection of *Pseudomonas aeruginosa* quorum sensing signals in an infected ischemic wound: an experimental study in rats. The 20th annual symposium on Advanced Wound Care and the Wound Healing Society Meeting. 米国フロリダ州 2007年5月2日

[図書] (計3件)

1. Nagase T, Sanada H, Nakagami G, Sari Y, Minematsu T, Sugama J. Bioengineering Research of Chronic Wounds. Springer. 2009 (454 pages).
2. 日本褥瘡学会(編), 古江増隆, 真田弘美. 褥瘡予防・管理ガイドライン. 照林社(東京) 2009 (178ページ).
3. 森口隆彦, 真田弘美(編著). 褥瘡ポケットマニュアル. 医歯薬出版株式会社(東京) 2008 (214ページ).

[その他]

<http://www.rounenkango.m.u-tokyo.ac.jp/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

真田 弘美 (SANADA HIROMI)  
東京大学・大学院医学系研究科・教授  
研究者番号: 50143920

### (2) 研究分担者

菅田 勝也 (KANDA KATSUYA)  
東京大学・大学院医学系研究科・教授  
研究者番号: 20143422  
平成 19-22 年度

榮木 実枝 (EIKI MIE)  
東京大学・医学部附属病院・看護部長  
研究者番号: 30447403  
平成 19-21 年度

小見山 知恵子 (KOMIYAMA CHIEKO)  
東京大学・医学部附属病院・看護部長  
研究者番号: 60581634  
平成 22 年度

上別府 圭子 (KAMIBEPPU KIYOKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・准教授  
研究者番号: 70337856  
平成 19-22 年度

春名 めぐみ (HARUNA MEGUMI)  
東京大学・大学院医学系研究科・講師  
研究者番号: 00332601  
平成 19-22 年度

武村 雪絵 (TAKEMURA YUKIE)  
東京大学・医学部附属病院・副看護部長  
研究者番号: 70361467  
平成 19-22 年度

西垣 昌和 (NISHIGAKI MASAKAZU)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号: 20466741  
平成 21 年度

### (3) 連携研究者

数間 恵子 (KAZUMA KEIKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・教授  
研究者番号: 10114258  
平成 19-20 年度: 研究分担者  
→平成 21 年度

佐々木 美奈子 (SASAKI MINAKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・講師  
研究者番号: 00302670  
平成 19 年度: 研究分担者  
→平成 20 年度

北川 敦子 (KITAGAWA ATSUKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号: 80343185  
平成 19 年度: 研究分担者  
→平成 20 年度

大場 美穂 (OBA MIHO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号: 20451768  
平成 19 年度: 研究分担者  
→平成 20 年度

松井 典子 (MATSUI NORIKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号：80334233  
平成 19 年度：研究分担者  
→ 平成 20 年度

田中 真琴 (TANAKA MAKOTO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号：50431763  
平成 19 年度：研究分担者  
→平成 20-21 年度

村山 陵子 (MURAYAMA RYOKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・講師  
研究者番号：10279854  
平成 19 年度：研究分担者  
→平成 20-22 年度

山崎 あけみ (YAMAZAKI AKEMI)  
東京大学・大学院医学系研究科・講師  
研究者番号：90273507  
平成 19 年度：研究分担者  
→平成 20-22 年度

大西 麻未 (OHNISHI MAMI)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号：10451767  
平成 19 年度：研究分担者  
→平成 20-22 年度

杉下 佳文 (SUGISHITA KAFUMI)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号：00451766  
平成 19 年度：研究分担者  
→平成 20-22 年度

永田 文子 (NAGATA AYAKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号：30315858  
平成 21-22 年度

村山 志保 (MURAYAMA SHIHO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号：20361462  
平成 20、22 年度

赤瀬 智子 (AKASE TOMOKO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号：50276630  
平成 21-22 年度

仲上 豪二郎 (NAKAGAMI GOJIRO)  
東京大学・大学院医学系研究科・助教  
研究者番号：70547827  
平成 21-22 年度

峰松 健夫 (MINEMATSU TAKEO)  
東京大学・大学院医学系研究科・特任助教  
研究者番号：00398752  
平成 21-22 年度