

採 択 番 号 : 178A06

課 題 名 : ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

個別課題名 : 課題 A ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発

副 題 : 医療の質的向上と医療費削減を実現する医療サービス分析システムの研究開発

(1) 研究開発の目的

本研究開発では、これまで急性期病院における看護業務の分析を中心に開発してきた医療サービス分析システムを拡張する。具体的には、名札型行動センサー・腕時計型センサーを利用し、患者に装着していただき、急性期病院・回復期病院を通じた患者の日常生活機能の回復状況を可視化する機能、及び介護福祉士に装着していただき、患者の日常生活機能の回復に大きな役割を担う介護業務を対象に、実施している介護ケア、及び介護福祉士の業務上の課題を定量的に分析する機能について、プロトタイプシステムを製作する。

また、平成 26 年度から平成 27 年度までに名札型行動センサー・腕時計型センサーで測定した加速度データ・位置情報をもとに、看護師・介護福祉士が実施した看護ケアを自動的に認識する技術を確立する。これにより、測定時の看護師の負担を大きく軽減することが可能となる。

(2) 研究開発期間

平成 26 年度から平成 29 年度 (4 年間)

(3) 実施機関

株式会社シーイーフォックス<代表研究者>

国立大学法人九州大学 九州大学病院

国立大学法人九州工業大学

公立大学法人熊本県立大学

(4) 研究開発予算 (契約額)

総額 80 百万円 (平成 29 年度 20 百万円)

※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究開発項目 1 : 患者を対象としたセンサーネットによる日常生活機能の回復状況の可視化技術の開発

(研究機関: 株式会社シーイーフォックス、九州大学)

本研究開発課題では、名札型行動センサーを患者に装着していただき、リハビリを中心に患者の入院から退院に至るまでの行動量や移動距離を可視化し、患者の手術後の経過日数とともに、患者の日常生活機能の回復状況を定量的に可視化するプロトタイプシステムを開発し、さらに公益財団法人 日産厚生会 玉川病院にて有効性を検証する。

研究開発項目 2 : 介護福祉士を対象としたセンサーネットによる介護業務の分析技術の開発

(研究機関: 株式会社シーイーフォックス、九州大学)

本研究開発課題では、回復期病院において介護福祉士に名札型行動センサー・腕時計型センサーを装着していただき、リハビリを中心に患者の入院から退院に至るまで

に介護福祉士が実施した介護ケアについて、実施に要した時間や位置情報を得る。また、電子カルテなど病院が管理する患者に関する医療データを提供いただき、急性期病院・回復期病院を通じ、患者に対して実施した介護ケア、及び介護福祉士の業務上の課題を定量的に分析するプロトタイプシステムを開発する。

研究開発項目3：看護師・介護福祉士が実施した業務種別の自動認識技術の開発

(研究機関：九州工業大学)

本研究開発課題では、平成26年度から平成27年度までに測定した加速度データ、平成29年度に公益財団法人 日産厚生会 玉川病院で収集する加速度データを加え、看護師・介護福祉士が実施した看護ケアを自動的に認識する技術を確立する。これまでは25種類の看護業務を対象に自動認識技術を確立し、認識率81.0%に達しているが、本研究開発では、1つの病棟で実施している看護業務が54種類に及んでいるため、対象業務を拡大し、さらに認識率95.0%を目標とする。

研究開発項目4：急性期・回復期における測定による分析機能の品質向上

(研究機関：熊本県立大学)

東京都世田谷区にて高齢化する地域の中核病院として地域包括ケア病棟・介護施設を併せ持つ公益財団法人 日産厚生会 玉川病院に協力いただく。具体的には、急性期病棟・回復期病棟の患者・看護師・介護福祉士に名札型行動センサー・腕時計型センサーを装着いただき、各病棟にて約二ヶ月、患者に実施している看護・介護業務を測定する。これらの解析結果から、急性期での手術以降、回復期を経て退院に至るまで患者に実施された看護ケア・介護ケアの連続性の確保、患者の退院時ADLの向上のための施策、日常生活機能の向上に関する介護ケアの課題、及び介護福祉士の業務負荷を低減するための対策を立案し、さらに業務改善による定量的な効果を算定する。

(6) 特許出願、論文発表等

		累計 (件)	当該年度 (件)
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	1	0
	その他研究発表	23	2
	プレスリリース・報道	2	0
	展示会	1	0
	標準化提案	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

研究開発項目1：患者を対象としたセンサーネットによる日常生活機能の回復状況の可視化技術の開発 (研究機関：株式会社シーイーフォックス、九州大学)

【実施内容と成果】

玉川病院の倫理審査委員会での意見を踏まえ、患者に iPod を持たせることのリスクを回避すること、患者の日常生活機能の回復状況はリハビリの実施頻度に影響されることから、本研究開発項目については、患者に対してリハビリを指導・支援する理学療法士・言語聴覚士を対象に行動を測定した。具体的には、理学療法士・言語聴覚士に iPod を所持していただき、リハビリルームやデイルーム、ベッド上で行うリハビリの頻度・実施時間を測定した。現在、これらの情報と電子カルテに蓄積された患者別の日常生活機能を用い、リハビリの頻度・実施時間と患者の回復状況を可視化する作業を実施中である。

研究開発項目2：介護福祉士を対象としたセンサーネットによる介護業務の分析技術の開発
(研究機関：株式会社シーイーフォックス、九州大学)

【実施内容と成果】

介護福祉士を対象としたセンサーネットによる介護業務の分析技術の開発にあたり、公益財団法人日産厚生会・玉川病院の協力により、多くの大腿骨頸部骨折患者が入院する整形外科病棟、及び同患者の殆どがリハビリを行うために転棟する地域包括ケア病棟にて看護師・介護福祉士の行動を測定した。本研究では、12月中旬から1月中旬にかけて約1ヶ月間の測定を実施した。測定の規模を以下に示す。

【病床数】

整形外科病棟：60床 地域包括ケア病棟：40床

【看護師数】

整形外科病棟：30名 地域包括ケア病棟：22名

【看護補助者数（介護福祉士を含む）】

整形外科病棟：5名 地域包括ケア病棟：9名

【患者数】

整形外科病棟：115名 地域包括ケア病棟：91名

測定の結果、収集した介護福祉士の行動情報、iPodで収集した業務情報、及び対象となる患者の医療情報に基づき、測定期間中のケアの実施履歴、患者の状態別のケアの実施状況の分析作業を継続中である。

研究開発項目3：看護師・介護福祉士が実施した業務種別の自動認識技術の開発
(研究機関：九州工業大学)

これまで、2個のセンサー（名札型センサー、腕時計型センサー）を利用し、胸・上腕の加速度による自動認識技術を開発したが、測定にかかる医療スタッフの負荷低減を図り、iPodのみで収集した胸の加速度のみで自動認識を行う技術開発に挑んだ。具体的には、12月中旬から1月中旬にかけて玉川病院において約1ヶ月間の測定を実施した結果、整形外科病棟・地域包括ケア病棟の全看護師・看護補助者（66名）について、iPodより加速度を収集し、実施した業務ラベル（81種類）を収集した。また、1分の時間窓毎に行動の特徴量を算出し、これにより生成されたサンプル439,385件を対象に、前半2週間のデータで訓練を行い、後半2週間のデータに対して推論した。その結果、一部の業務ラベル（「入浴・シャワー」「医師との調整」「環境整備」「清拭」「配薬準備」）については、これらを実施した全ての看護師・看護補助者を対象に高い認識率（83%）を達成することができた。一方、「環境整備」「体温」「呼吸」「配膳・下膳」「申し送り・受け」「オムツ交換」などの業務ラベルについては、一部の看護師・看護補助者では高い認識率（82%）を達成できた。

研究開発項目4：急性期・回復期における測定による分析機能の品質向上
(研究機関：熊本県立大学)

12月中旬から1月中旬にかけて玉川病院において約1ヶ月間の測定を実施した。整形外科病棟で手術を行い、その後、地域包括ケア病棟に転棟した患者は22名にのぼる。疾患としては、高齢者に多い大腿骨頸部骨折の患者が4割、全患者の平均年齢も69歳と高齢患者が多い。また、分析においては入院時と退院時の日常生活機能の差異により、整形外科病棟・地域包括ケア病棟で実施されたケア・リハビリを通じ、看護ケア・介護ケアの病棟間での連続性、日常生活機能の向上に関する介護ケアの課題を分析中である。