

介護・医療業務における現場知を基にした知識流通

矢口隆明, 岩田彰, 白石善明, 伊藤孝行, 横山 淳一

名古屋工業大学大学院

名古屋市昭和区御器所町

An Area Portal for Tacit Knowledge Sharing and Collaboration for Home Care Services

Takaaki YAGUCHI, Akira IWATA, Yoshiyuki SIRAI, Takayuki ITO, Jyunichi YOKOYAMA

Graduated School of Computer Science, Nagoya Institute of Technology, Japan

Gokiso, Showa-ku, Nagoya 466-8555, Japan

概要

近年の急速な高齢化に伴い、在宅介護サービスのニーズは拡大しているがサービスの品質に格差が生じている状況である。介護サービスでは、多様な専門職により多地点で分散的にサービスされるためにチームケアによる従事者間の様々な情報共有がサービス品質維持に求められる。そこでチームケアの情報の源である介護現場知を標準的に獲得して、知識変換をはかり介護従事者間の知識流通による連携の実現モデルを示し、実際の介護現場で実証して有効性の評価の考察を与える。

Abstract The demand of home care services for elderly is increasing rapidly in Japan in recent years. The home care services require many professionals having various talents. Though they should share tacit knowledge about care services and cooperate with each other in order to establish "Team Care", there have been many problems and troubles regarding with sharing and cooperation. Because many professionals are distributed geographically, so it is difficult to communicate frequently with each other. To overcome this situation, we have developed a secure and accessible knowledge management system for home care services. The trial usage of the system has indicated that the tacit knowledge is able to be shared to establish "Team Care".

1. はじめに

21世紀の知識社会を迎えて、介護・医療分野のサービス活動を維持・効率化していく上で、組織の持つ「知識」の果たす役割が重要となってきている。特に、在宅介護・医療サービスは、介護・医療・看護分野等の多様な専門職により、多地点で要介護者・患者の個々の状況に合わせたサービスを提供していくために、介護現場における「知識」＝「現場知」の知見を組み合わせた情報連携が求められる。

在宅介護の「現場知」とは、介護サービスの現場におけるフィールドワーク時の観察の知見である。在宅での介護サービスを適切に提供するためには、介護者・患者の日常生活動作や肺雑音等の胸部聴診音、腰部・下肢等の浮腫・末梢循環の様子、さらには動作や見当職から得られる認知症の兆候などの、経時的な身体・精神所見の変化を観察して、定性的な知見を積み重ねていく必要があるとされる[1]。

このような在宅で得られる知見の現場知は、介護

サービスを実施する介護従事者のフィールドワーク時の五感を駆使した体験における暗黙知である。

これらの主観的な暗黙知は、介護サービスの基盤となる現場知として情報連携され、介護サービス水準向上の適切な情報共有手段に活用されることが求められるが、多くの小規模事業者が構成するこの業種では、情報の非対称性により格差が生じている。

この原因は、急速な高齢化に伴うニーズに介護事業者の人的サービス品質が適合できないことや、介護保険制度の単純成果主義が現場力を弱めている点や一部の介護事業者で問題になった介護サービスに対する倫理・道徳観欠如に起因しているためである。また同時に、介護事業者の経営情報化の立ち遅れや、現場の介護従事者の年齢が高く情報通信機器の扱いに不慣れなことや、パートタイムの従事者が多く十分な研修もできない情報格差と不均衡な状況である。

そこで本稿では、多地点で多様な介護・医療の専門職が組織（チーム）としての知識・情報連携の知識流通を実現するために、介護現場の現場知に着眼し

た知識流通ネットワークモデルを提案, 実証する。

本稿の構成については以下のとおりである。第2節では介護サービスの現状とチームケアについて述べる。第3節は介護現場知の知識流通フレームワークについて考察し, 第4節では介護現場知の知識流通モデルとして開発した介護・医療情報共有地域ポータルサイトのアイケアセンターを紹介する。第5節では実証実験と評価・考察を述べ, 最後の6節ではまとめと今後の課題を述べる。

2. 介護サービスの現状とチームケア

2. 1. 介護サービスの現状と課題

近年の急速な高齢化は顕著で2008年(平成20年)7月現在で65歳以上の高齢者は全体の人口の20%に達しており, 10年前の2倍以上となっている。また介護保険制度が開始された2000年(平成12年)から2007年(平成19年)までの7年間に於いて, 在宅介護サービスの利用者は97万人から257.4万人の約2倍半の増加を示した。介護サービス利用者の全体推移も, 149万人から356.2万人の2倍以上の急速な増加を図1で示す。

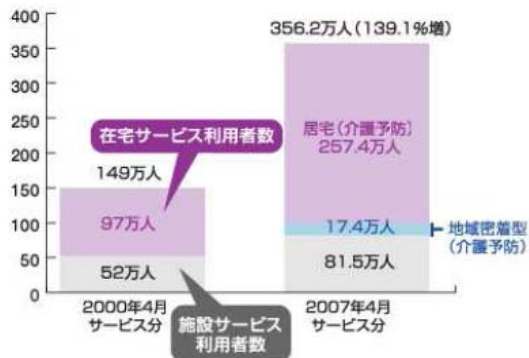


図1 介護サービス利用者の推移(出典:[2])

このように在宅介護サービスのニーズが急拡大しているが, 介護事業者による在宅介護サービスは, 適切な人的資源の供給が追いつかず, 人的サービス品質も急速なニーズに適合できず質的な不均衡が生じている状況である。介護サービスの利用者は, 今後の少子高齢化でさらなる増加が見込まれるため, 介護サービスの品質の維持・向上がより一層重要となる。

2. 2. チームケアにおける課題と情報連携

2003年(平成15年)6月に発表された厚生労働省の高齢者介護研究会報告書「2015年の高齢者介護～高齢者の尊厳を支えるケアの確立について～」の中で「個々の高齢者の状況やその変化に応じて, 介護サービスを中核とした様々な支援が継続的かつ包括的に提供される仕組み」と定義しケアマネジメントの適切な実施と質の向上が示された[3]。

この地域包括ケアシステムでは, 要介護者の個々の状況に応じて, 継続的かつ包括的に介護サービスを提供すれば介護の質的向上に寄与すると示された。

このように, 介護・医療サービスの継続的かつ包括的な高品質の介護サービスは多地点分散型の多様な専門職の集合したチームケアに求められる。

在宅介護サービスにおけるチームケアとは, 介護支援専門員(ケアマネジャー)を中心として医師・看護師・介護福祉士・社会福祉士・訪問介護員(ホームヘルパー)保健士等の福祉系・医療系の専門職によるチームにより, 要介護者・患者の「家庭」の個々の状況に合わせたサービスの提供をおこなう。

そのチームケアをよりよく実現するには, 要介護者・患者の介護サービス目標の共有, 連携意識の保持や介護サービス現場情報の知識共有・情報連携等を安全でバリアフリーに知識流通をする必要がある。然しながら, 現状では介護事業者の経営情報化の遅延や情報の非互換により知識流通が進んでいない。そのため在宅介護・医療サービス従事者間での適切な知識共有と情報連携がおこなわれていない。要介護者の経時的情報は介護現場の従事者に委ねられ属人的に事業者へ報告され, チーム関係者には電話やFAXで情報の流通がなされる程度である。

よってこのような情報共有・情報連携の問題を解決するための知識流通ネットワークを構築することがチームケアによる介護サービスの品質の向上という目標を達成するために求められているといえる。そこで本稿では, その課題解決のために要介護者・患者の経時的な身体・精神状況の観察の「知識」を「現場知」として獲得し, それを基にチーム関係者間において安全でバリアフリーに知識流通するモデルを開発して実際の介護現場で有効性を実証する。

3. 介護現場知の知識創造フレームワーク

3. 1. 介護現場知

在宅介護サービスは, 被介護者の要介護度に即して居宅サービス計画書(ケアプラン)がケアマネジャーによって作成される。この居宅サービス計画書を基に介護サービス事業者が要介護者に対して介護サービスを実施する。在宅介護サービスは訪問介護, 訪問看護, 訪問入浴, 訪問リハビリテーション, 居宅療養管理指導と通所介護, 通所リハビリテーションからなり類似する詳細なサービスを加え構成される。特に在宅介護サービスでは, 福祉系で生活全般にわたる援助の訪問介護サービスと医療系で疾病の援助をする訪問看護サービスがサービスの軸である。

介護現場知とは, 在宅介護サービスの現場で得られる要介護者・患者の経時的な観察の知見である。介護サービスの現場においての要介護者の身体機能状況・精神心理状況・社会環境状況の事実である。日常的な生活動作やADL(寝返り, 起き上がり, 移

乗、歩行、着衣、入浴、排尿等) 認知・問題行動・コミュニケーション能力などの見守り観察知見である。要介護者の要介護1は、身の周りの世話に手助けが必要で歩行等の支えが必要な者である。要介護5にいたっては、日常生活を営む機能が著しく低下して全面的な介助が必要で疾病も伴い理解低下もある。介護現場では、このような要介護者を対象に介護サービスを実施するのである。まさに要介護5の被介護者などは最重度の介護を要する状態であり経時的な見守りの観察は介護サービスの重要情報である。現行の介護サービスにおいても現場知は重要情報とされチームケア関係者で情報連携はされている。

然しながら、頻繁に需要のある福祉系の訪問介護などは介護報酬などの問題もありパートタイマーが多数を占め直行直帰型の弊害もあり属人的な状況で介護現場知が適切に報告されないことが多くある。訪問看護においても訪問看護師のスキルや中央集権型組織構造に連座して情報の粒度が不均衡である。このように介護現場知は、介護サービスの根幹の情報であり介護サービスの質的向上の基盤でもある。

そこで本研究では、介護サービスの知識資源活動の根幹として介護現場知を位置付、適切な知識流通のために現場の知識を収集・体系化・集約・連携する。その介護現場知の情報モデルを図2に示す。

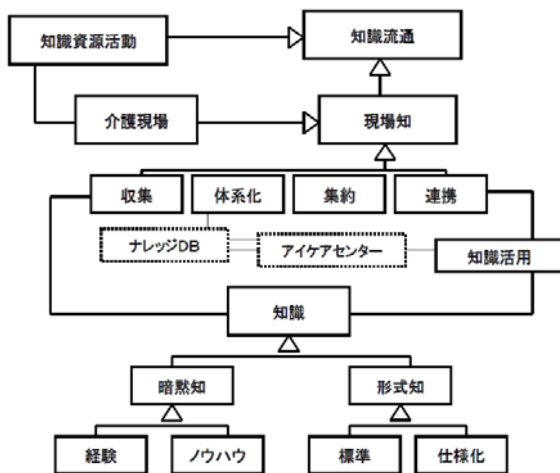


図2 介護現場知の情報モデル

3. 2. 介護現場知の獲得と標準化

介護現場知は、介護サービスの知識資源活動の根幹でありチームケアの重要情報であると定義した。しかし介護現場知は、介護現場における介護従事者の観察の個人知であり暗黙知である。多くは介護従事者の主観に基づく洞察、直観、価値観、経験である。そのため介護従事者のスキルなどにより可変するので介護現場知で獲得する情報を標準化することが求められる。そこで本研究では、介護現場知の獲得に際して、介護現場で得る知見のニーズと問題を明らか

にして解決策を抽出して目的の明確化をはかった。また介護現場知を獲得する手段としては、情報通信機器を介護現場で活用することが効率的であるが、介護従事者の高齢化や介護事業者の経営情報化の遅れを踏まえて、現行の業務記録を記入する紙文書の記述フォーマットを緩やかに標準化し、手書きで記述できて、且つ効率的に電子化できるフィールドカード方式(介護業務支援カード)を考案した。現行は実証実験のために、訪問介護サービスの現場知獲得として「介護カード」訪問看護サービスの現場知獲得として「看護カード」のみを考案した。

また介護保険制度では、在宅介護事業者に介護経過記録等の文書を記録・保管する義務があるため、単なる知識共有のためだけではなく、法令で定められた介護経過記録をすることや介護保険請求の基礎となる保険点数の算定に使用できるようにした。このようにカード方式を活用して肉筆で現場知を記入させることは、要介護者の観察の知見のみならず、介護従事者の倫理観の醸成やモラルアップ啓発など要介護者個々の介護目標に対応できるようにした。その現場知獲得の「介護カード」を図3に示す。



図3 介護業務支援カード方式「介護カード」

3. 3. 介護現場知の知識創造スパイラル

介護サービスの現場において現場知の暗黙知をいかに収集して形式知として体系化・集約し連携活用できることが知識流通が必要である。

そのために、介護現場知を基にした知識創造のスパイラルをSECIモデルにそって構築する[4]。

- a. 介護サービスの現場で介護後に要介護者の経時的な状態を観察収集する(介護現場知の収集)
- b. 現場の観察知見を標準化されたフィールドカード(介護業務支援カード)に手書きで記録する(介護現場知の体系化)
- c. 手書きのフィールドカードを電子化して蓄積・精練・集約する(介護現場知の集約)
- d. ケアモニタリング(介護、看護カード等閲覧)やケアカンファレンス(サービス担当者会議)など活用のシステム化により知識共有・情報連携をする

(介護現場知の共有活用)等の知識変換をする。さらにSECIモデルを精練して暗黙知である介護現場知の共同化、表出化に注力して介護現場知においては何を(What)見守り観察するか、次にゴールをとらえた方式の標準カード(How)に記録をさせて、共有活用したい情報と同期をおこなった。このようにSECIモデルを介護現場に適応させた介護現場の知識共有モデルを図4に示す。この介護現場知の知識共有モデルを基盤に知識流通ネットワークの情報システムの開発をおこなった。

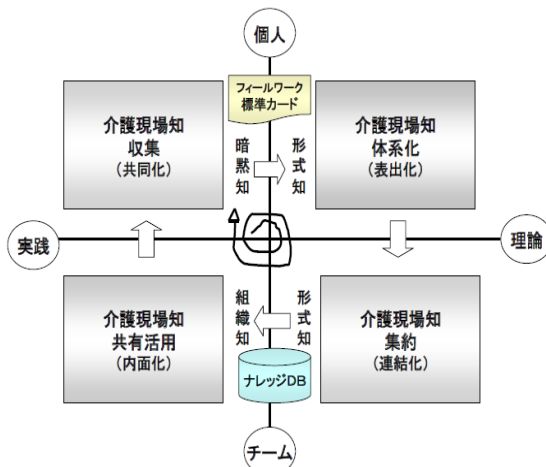


図4 介護現場知の知識共有モデル

4. 介護現場知の知識流通Webシステム

4.1. ゴール指向によるシステム要求抽出

介護現場知の知識流通を『適切にプライバシーが制御された』安全で、『距離的制約、時間的制約、ITスキル制約のない』バリアフリーにおこなうために介護現場知の知識共有基盤システムの一手法である、知識流通Webシステムを提案する。

そのシステム開発にあたり、システムの要求について、ゴール指向分析手法で抽出をおこなう。

ゴール指向とは、要求抽出のプロセスにおいてゴールを用いて望ましい願望としての要求を抽出することにより、なぜその要求がシステムにとって必要なのかを説明できるとされる[5]。要求分析では、要求間の矛盾や対立をゴールにより解消でき、要求仕様化では、要求の漏れの確認や過剰な仕様化を防止できるとされる。また、要求管理においては要求に必要な根拠をステークホルダーに説明できる。

よってこのようなゴール指向分析手法を活用して、介護現場知の知識流通Webシステムのゴールによる要求のモデル化と要求抽出をおこなった。システム要求(ゴール)としては、『介護サービスの質的向上』である。そのために、バランススコアカードの視点から介護サービスの生産性向上(内部プ

ロセスの視点)要介護者の顧客満足(顧客の視点)介護人材の対応力強化(成長と学習の視点)の目標を設定し、システム要件のタスクを設定した。

そのシステム開発のゴールモデルを図5に示す。

これらの要求の最終目標は、やさしさといたわりのある信頼され優れた介護サービスの実現である。

やさしさといたわりのある信頼され優れた介護サービスの実現

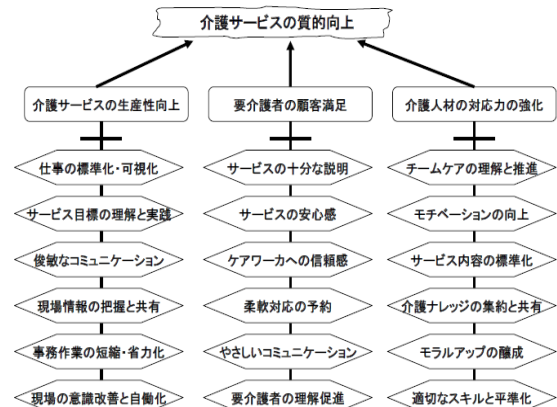


図5 知識流通Webシステムの要求(ゴール)

4.2. アイケアセンターシステム概要

介護現場知の知識流通Webシステムは、介護現場知を基にしてチームケアの知識流通を支え、地域において、被介護者やその家族を含めた介護サービスに係るすべてのステークホルダーが、総合情報DBに蓄積された介護サービスに関わる介護・医療情報を適切に知識共有することで、介護サービスの質的向上を目指すというコンセプトの介護・医療情報共有地域ポータル「アイケアセンター」である。

アイケアセンターは、介護サービスにおけるステークホルダーが、ケアプラン情報・介護サービス記録・訪問看護記録などの介護サービスに係る情報を、距離的制約、時間的制約、ITスキル制約のない「バリアフリー」な環境で閲覧でき、要介護者の観察記録(モニタリング)やステークホルダー間の意見交換と介護方針の協議をする(ケアカンファレンス)をオンライン・リアルタイムで実施するものである。アイケアセンターのシステム概要を図5に示す。

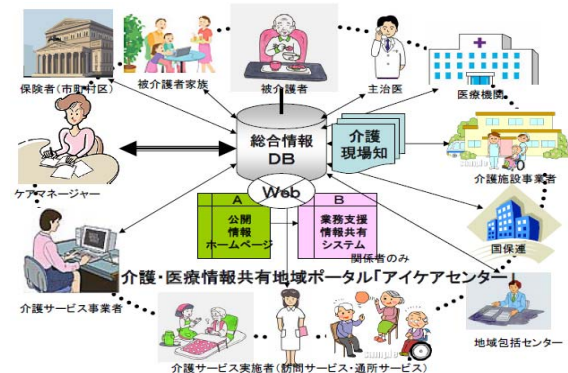


図5 アイケアセンターシステム概要

4. 2. 基本機能とシステム構成

本システムは、介護サービスに係るすべてのステークホルダーが対象であり、PCのWebブラウザを用いるWebアプリケーションとして実装する。アイケアセンターにおける基本機能は次である。

A. 要介護者・介護事業者情報管理機能

要介護者や介護事業者の基本情報の登録編集。

B. 現場知（介護経過記録）の共有機能

介護カードや看護カードをスキャニング、電子化してDBに蓄積保存し検索、閲覧ができる。

C. オンラインモニタリング機能

介護カードや看護カードからの情報をマイニングしグラフ表示しToDoメモでの連携ができる。

D. オンラインケアカンファレンス機能

介護サービス関係者がWeb上で要介護者の情報を共有しながら意見交換と合意形成ができる。

E. プライバシー制御のセキュリティ機能

プライバシー保護のために、PKIによるセキュア認証と暗号化LVMでDB暗号化ができる。

なお本システムでは、ケアプラン作成機能や介護給付管理機能等は搭載していないが、これらの機能に連結・拡張できるようにサービス指向アーキテクチャ（SOA;Service Oriented Architecture）のソフトウェアアーキテクチャーを基盤に構築した。それらの内容について一部を図6と図7に示す。



図6 モニタリング機能の実行画面

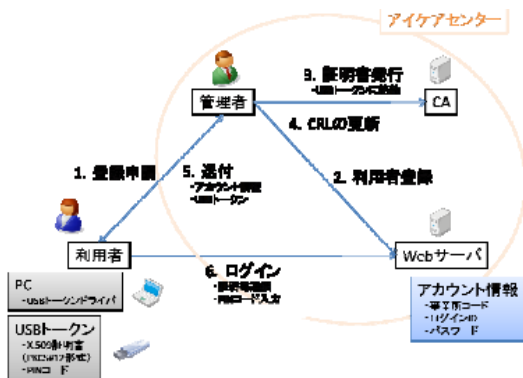


図7 USBトークンによるセキュア認証

4. 3. システム基盤とアーキテクチャ

本システムにおいては、ケアプラン作成システムなどと既存システムの連携をおこなうという観点から、SOAを実現する実践手段としてエンタープライズサービスバス（ESB;Enterprise Service Bus）をシステム基盤として設計をおこなった。図8参照。ESBはSOAに基づいたアプリケーションの統合を「バス」を介しておこなうアーキテクチャーであり、既存のシステムをサービス化することで統合を可能とし、また外部システムとの連携もWebサービスをはじめとする様々なプロトコルに対応するメッセージングプラットフォームである。また本システムでは、オープンソースであるESB Muleを用いた。

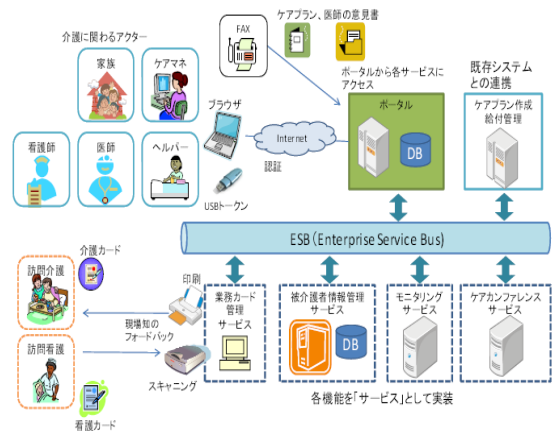


図8 ESB基盤によるシステム構成[6]

5. 評価および考察

5. 1. 実証実験

以下の概要で実証実験をおこなった。

- 【期間】平成20年11月～平成21年2月
- 【目的】実際の介護の現場で本システムを運用させることにより、目的である介護現場知を基にした知識流通の有効性を評価する。
- 【対象】現在介護サービスを受益する要介護者
 要介護度5（4名）要介護度4（2名）
 要介護度3（1名）要介護度2（2名）
- 【方法】本システムを実業務と並行して利用する。また期間中には、モニタリングとケアカンファレンスは実施し、実験終了後にヒヤリング、アンケートを実施・集計評価する。
- 【参加】善常会に所属する、ケアマネジャー7名、訪問看護師6名、訪問介護員5名、医師1名が参加した。アンケートは15名が回答した。実証実験中は不正アクセスを防止するために、インターネット接続している端末はMuleサーバとUnited Web Serverのみである。DBサーバはHost Only接続でUnited Web Serverと物理PCのみと通信できた。

5. 2. 評価

本システムの有効性について実証実験のアンケート、ヒヤリング結果を含めて評価する。

本システムの有効性は、抽象目標の『介護サービスの質的向上』が検証できたかどうかである。具象ゴールに関しては介護サービスの生産性の向上、要介護者の顧客満足、介護人材の対応力強化ができたかどうかである。この仮説を評価することで有効性を示す。

本アンケートの総合評価の中で、本システム利用においてサービスの質的向上につながるとの回答は86%であった。各種情報の連携について8割以上が進むと回答している。その理由としては、「関係者間での被介護者情報が容易になる」「サービス提供における問題を共有できる」「サービスニーズを共有できる」ほか「事務全般の時間短縮につながる」「セキュリティの保護が容易になる」など図9参照。また本システムの中心機能であるモニタリング機能は80%以上が利用したと回答し64%が「利用者へのケア内容が容易に把握できる」とした、ケアカンファレンス機能では、現場で実査をしたが事案3件の1件あたりは10分間であった。通常は移動時間に数時間で事案1件は30分程度である。本システムにより移動負担の軽減と画面情報共有により適切な意見交換と対策所見の合意形成が確認できた。

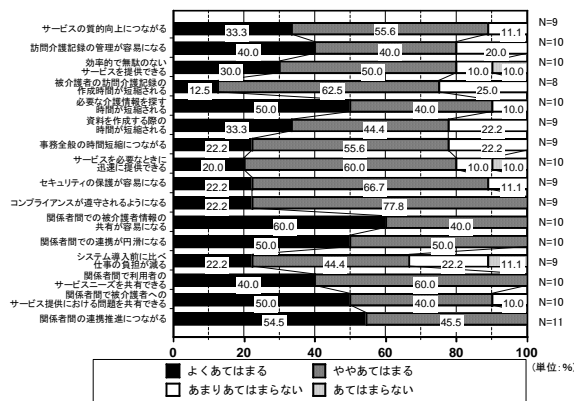


図9 実証実験アンケート集計結果(総合)

5. 3. 考察

本システム導入による効果として、各関係者の情報推進につながるという回答を8割以上得たが、特に多忙である主治医と介護関係者とのオンラインでの介護現場知を知見とする要介護者の改善の意見交換と合意形成は、介護サービス質的向上に寄与する。また、介護現場知の介護カードの有効性として、介護関係者が介護カードを閲覧・共有するという効果で、介護従事者に程よい緊張が生まれ介護現場のモラルアップにつながるとされた。これらの評価から、本システムによって介護チームの知識流通が検証できた。

6. おわりに

6. 1. まとめ

本稿では、介護サービスの質的向上をゴールとしてチームケアによる介護現場知を基とした知識流通モデルの介護・医療情報共有地域ポータル「アイケアセンター」(知識流通 Web システム)を提案した。アイケアセンターでは、知識流通の基となる介護現場の主観的な暗黙知である介護現場知を介護従事者のスキルに可変されないよう工夫した介護カード、看護カードを考案した。そして介護現場知が暗黙知から形式知に知識変換されチームの組織知として活用できる知識創造モデルを示した。そのうえで、ゴール指向で要求を抽出してシステムを構築した。そしてシステムの有効性を評価するために実際の介護現場にて実証実験をしてアンケート調査とヒヤリングおこない介護現場知を基にしたチームケアの知識共有が有効であることを明らかにした。

6. 3. 今後の課題

本稿で残された課題は、要介護者やその家族を含めた介護サービスのすべてのステークホルダーの知識流通の実現である。また地域で介護・医療のワンストップサービスができるシステム機能の拡張と連携である。それらの整備と拡充が今後の課題である。

7. 謝辞

本研究は、総務省戦略的情報通信研究開発制度(S-COPE)地域ICT振興型研究開発「介護・医療支援業務のための安全でバリアフリーな情報共有基盤の研究開発」(0723060007)として実施した。

【引用文献】

- [1]財団法人在宅医療助成勇美記念財団：「在宅医療テキスト」2006.
- [2]独立行政法人福祉医療機構：WAM NET (ワムネット) http://www.wam.jp/kaigo_guide/
- [3]厚生労働省：高齢者介護研究会報告書「2015年の高齢者介護～高齢者の尊厳を支えるケアの確立について～」2003.
- [4]Nonaka. Ikujiro, Takeuchi. Hirotaka “The Knowledge-Creating Company”, 1996 梅本勝博 訳「知識創造企業」東洋経済新報社. 1996.
- [5]山本修一郎：ゴール指向によるきごう!!～システム要求管理技法, ソフト・リサーチ・センター2007.
- [6]小出哲久, 和田成晃, 堀田賢司朗, 堀田敏史, 矢口隆明, 横山淳一, 白石善明, 岩田彰：「チームケアを支援する介護現場知の情報共有 Web システムの開発」電子情報通信学会 O I S 研究会 2009.