

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 1 日現在

機関番号：13302

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26380501

研究課題名(和文)「システム思考のナレッジマネジメント」に関する研究

研究課題名(英文) Study on Knowledge Management based on Systems Thinking

研究代表者

吉田 武稔 (Yoshida, Taketoshi)

北陸先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・教授

研究者番号：80293398

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：人は実践を通して自己や人格を確立しながら職務に熟達していく。そのような熟達の基盤となっている探求、学習及び暗黙の組織内の意思決定基準の再生産のプロセスについて精査した。そして自己や人格の確立と職務の熟達は、人が実践のなかでの相互作用のもと、組織に無意識に職務に内在化するプロセスであることを明らかにし、そのような能力は本研究で提案したシステム方法論の適用に沿って意識的、無意識的に育むことができることを明確にした。

研究成果の概要(英文)：People dwell in to their jobs while cultivating their identities and personalities. Reproduction of tacit norms/standards of decision makings in organizations, inquiry and learning processes in practice are carefully examined in this research. Consequently, establishment of both identities and personalities of organization members, and mastery of their jobs are equivalent to conscious and unconscious internalization processes to their jobs along their interactions with others and environments in practice. Finally, such capabilities can be cultivated consciously and unconsciously by repeating the systems methodology proposed in this research.

研究分野：システム論

キーワード：システム思考 システム方法論 ナレッジマネジメント 人格 知識 スキル

1. 研究開始当初の背景

開発技術者らが、開発対象に関するメンタルモデルを作り、それらを対話により共通の信念としてコンセプトへと仕上げる過程で依拠している暗黙的認識力は、組織的知識創造及びその発展的持続性の鍵である。しかしながら、そのような認識力の育成方法の開発は困難な状況にあり、ナレッジマネジメントの重要な課題の一つであった。

2. 研究の目的

本研究では、組織的知識創造プロセスを説明する理念型である SECI モデルをコミュニケーションの観点から精査し、暗黙的認識力を育成・普及させるためのシステム思考を基盤とするシステム方法論を構築し、その理論的背景を与えることを目的とした。

3. 研究の方法

3年間の研究期間において、まずナレッジマネジメント及びシステム方法論に関する論文サーベイを実施し、ナレッジマネジメントの着眼点を類別した。次に、コミュニケーション・メカニズムの理解を目指し社会システム論及びチャネル理論を適用し、その論理構造と時間推移を明確にした。そしてナレッジマネジメントにおけるコミュニケーションのメカニズム及びそれを基盤とした暗黙的認識力を育成・普及させるための方策について考察し、そのフレームワークとしてシステム方法論を構築し、理論的背景についてヒトの長期記憶のメカニズムなども参考にして考察した。これらの成果を確認するために、構築したシステム方法論を2つのケース(沖縄での街中コンサートの企画および実施、加賀温泉郷でのバスツアーの企画と実施)に適用し、確認した。

4. 研究成果

(1) 概要

やる気、探求心、知的好奇心のマネジメントにより長期記憶が増強され、それが創造力の育成につながるメカニズムについて、まず知識の属人的な観点から考察した。そして豊かな経験を積むことが、創造力の育成に繋がることが指摘した。その際、豊かな経験とは、組織内での関係性の中で創られる知識、そしてそのような知識を創るプロセスの構築・発展の源泉であることを示した。

Lave and Wenger¹⁾はアイデンティティを、「人が自分自身を理解するやり方であり、自分自身を見る見方、また他者からの見られ方であり、それは自身についての知覚であり、かなり不変的な性質をもつ」と述べている。さらに彼女らは、『親方 徒弟関係を脱中心的に見るべきであると主張した。すなわち熟達の技というのは親方が保持しているのではなく、親方がその一部になっている実践共同体という組織の中にある。そこでは、親方の技は徒弟の目標とはなるが、徒弟は親方で

さえ教えることができない複雑な実践のプロセスへのアクセスを繰り返しながらアイデンティティを確立しつつ、熟達していく。その際、自分では気づかない実践共同体の基準に従いつつその基準を再生産している。実践共同体におけるこのような学習では、アイデンティティ、知ること、そして成員性は、互いに他を規定するものになると主張した。』

このような考え方は、技術専門職の育成を主に「自己」の観点から考えた場合には十分に許容可能であるが、ビジネスという環境を考慮した場合及び経営者や管理職の育成を考えた場合には十分ではない。そこでは主に「人格」を考えることが必要となる。人格では判断基準としての価値観が重要となる。価値観は、経験からの学習として蓄積されるのではなく、経験から書き換えを繰り返されるものである。

(2) 無意識の学習と才能

本研究では、まず知識を属人的な側面を越えた存在とみなす。例えばポランニー⁹⁾は、人が獲得し、創造する知識の内容が、社会的かかわりに影響を受けることに力点を置いた。野中ら⁷⁾は、知は人と人、人と環境との間の関係性のなかでつくられると述べた。さらに Checkland and Casar²⁾は、英国の行政官 Sir Geoffrey Vickers の回顧録を吟味し、マネジメントにおける関係性の保守という特徴をアプリシエーションと呼び、考察した。このように、人は実践での関係性を通して自身の人格を確立しながら、職務に熟達していく。そしてこのような熟達は、非陳述記憶に係わり、無意識に起こる。

ゴールドバーグ⁵⁾は、思考の中枢である前頭葉と記憶保管場所である新皮質などの脳の他の場所をつなぐ神経接続は、概ね18歳から30歳頃までに完成すると指摘した。さらに彼はスポーツを例にあげ、指導者は生まれつき才能に恵まれた者を選び出し、そのような選手に指導の情熱を注ぐことにより一流の選手に育て上げることを指摘し、ビジネスにおいても同様に、遂行能力は生まれつきの才能に依存することを示唆した。

レビット¹³⁾は、経験からくる知識・スキルの適用は、限られた情報のもと迅速に行動することに威力を発揮する反面、環境の急激な変化等には役に立たず危険であると述べた。さらに職業的な演奏家になるには、楽譜の読み方や演奏法を学ぶだけではだめで、その分野での適切で豊かな生得的または幼児期に獲得され発達した才能の必要性を主張した。そして経営者についても、経営能力は経験や教育によって向上できるが、才能自体は経験や教育では獲得できないと主張した。

確かにスポーツ選手や音楽家では、その動作は個人のみ依存するため、個人の才能の判断は比較的容易である。しかしビジネスでは、個人の成果の多くは種々の要因の影響を

受ける。そのため、特別ずば抜けた才能の持ち主以外は、結果からだけでは個人の才能は判断しがたい。ポランニー⁹⁾が指摘した機能的構造と現象的構造、すなわち前頭葉と海馬の効率(生得的才能)は重要な存在ではあるが、そのような機能を使って人は知識・スキルを増強することにより熟達していくことも確かである。そのため本研究では、ビジネスに関する個人の生得的才能については議論しないこととし、経験的に獲得できる知識・スキルに注目することにした。例えばサイモン⁶⁾は、チェス・マスターの事例から、専門家育成には少なくとも10年という期間が必要であると主張した。レナードとスワップ¹²⁾は、大量の情報をパターン化できる高度な知識・スキル、経験、判断力を備えた人材をディープスマートと呼んだ。そして、このような能力は長年の経験と努力の産物であり、直接的には他者に伝授できないが、計画的に育成は可能であることを主張した。

以上のことを踏まえて、本研究では、人が実践により、豊かな経験を積み、徐々にアイデンティティを育て、価値観を変化させながらパーソナリティを形成して行くプロセスに注目し、暗黙的認識力をシステム的に育成する方法論のプロトタイプを構築し、その有用性について考察した。

(3) 探求・学習・再生産のプロセスとシステム方法論の構築

本研究では、人が職務において専門知識・スキルを適用し、現状を認識し、そこから行為の選択肢を複数創り出し、意思決定により現状を変えるだろう行為を導出し、それを実践し、実践から意識的・無意識的に知識・スキルや価値基準を更新するプロセスをモデル化し、そのプロセスに沿って組織的に知識創造を目指すシステム方法論を構築した³⁾¹⁰⁾¹¹⁾。ここでの一連の活動では、無意識に組織の基準に従いつつ、その基準を再生産しているというように解釈できる。なお、このような知識・スキルは、将棋の知識・スキルがチェスに適用できないのと同様、対象分野にだけ有効であり、他分野では直接的には適用できない性質のものである。

技術専門職は、市場を技術的に認識し、新製品などを提案する。このような提案はマネジメントレビューを経て、市場に投入されることになる。この一連のプロセスの中で、技術専門職は自身のアイデンティティを確立しつつ、その技術知識・スキルに熟達していく。ただし技術知識・スキルの熟達には、環境要因の影響も重要である。市場に受け入れられる最善の技術というのは絶対的なものではなく、いろいろな環境要因も含んで相対的に決まるのである。

管理業務では、ゴールは明確であり、それに向かって行為する。よって管理職の専門知識・スキルとしてまず要求されるのは、目標を達成するためのスケジュール管理や予算

管理等である。管理職として従事しながら本節の冒頭で示した探索・学習・再生産のプロセスの繰り返しにより、職務に熟達していく、一方で主にパーソナリティを確立していくことになる。

経営者や管理職といったナレッジワーカーに関する多くの事例研究がある。野中ら⁷⁾⁸⁾は、

- 1) よい目的を作る能力
 - 2) ありのままの現実を直観する能力
 - 3) タイムリーに場をつくる能力
 - 4) 直観の本質を物語る能力
 - 5) 物語を実現する能力
 - 6) 全員経営を実現する能力
- といった能力の重要性を説いた。小倉⁴⁾は、
- 7) 論理的思考能力
 - 8) 時代の風を読む能力
 - 9) 戦略的思考能力
 - 10) 攻めの経営能力
 - 11) 自立・自助の精神
 - 12) 明るい性格
 - 13) 高い倫理観
- の重要性を挙げた。

さらに、状況を認知し、判断し、関係性を保守するという一連のプロセスはアプリケーションと呼ばれる²⁾。このようなディシプリンはマネジメントのいろいろな側面であり、それらを自覚し振り返ることが熟達には肝心である。そして職務での実務経験を積みながら、自分では気づかない組織内の関係性の中での基準に従い、それを再生産しながらアイデンティティやパーソナリティを確立し、同時に専門知識・スキルに熟達していく。

以上のことから、組織成員らは、知識コーチ(経験の浅い人に教えるエキスパートのことであり、対象の専門知識・スキルをもっていて、それを他人に伝えたり、他人に再創造させたりする役割を担う人)のもと、本研究で提案した本節冒頭で提案したプロセスに沿ったシステム方法論を利用した実務経験を積みながら、組織における人と人、人と環境との関係性を保守するアプリケーション能力をはじめとして、上述したような能力や姿勢を育み、管理職や経営者として成長していくものと考えられる。

(4) おわりに

本研究では、知識・スキルは関係性の中に存在するという立場をとった。すなわち、関係性が消滅したり変化した瞬間に、それに関連する知識・スキルは無用になったり、修正が必要になるのである。このように知識・スキルは、アプリケーションによる関係性の保守の中で生まれ、ダイナミックに変化していく。本研究で提案したシステム方法論を適用することにより、組織でのそのようなダイナミックな変化に対応できる能力をプロセスとして実装(=システム化)することができるというのが本研究の主張である。

(参考文献)

- 1) Lave, J. and Wenger, E.: Situated learning - Legitimate peripheral participation. Cambridge Uni.v Press, 1991.
- 2) Checkland, P. and Casar, A.: Vickers' Concept of an Appreciative Systems: A systemic Account. Journal of Applied Systems Analysis, Vol.13, pp.3-17, 1986.
- 3) Yoshida, T.: Cultivation of Perception and Creativity by Repeating Soft Systems Methodology. ISSS2014, Washington DC, 2014. (6 pagers)
- 4) 小倉: 経営学. 日経 BP 社, 1999 年.
- 5) ゴールドバーグ(藤井訳): 老いて賢くなる脳. NHK 出版, 2006 年.
- 6) サイモン(稲葉, 吉原訳): システムの科学(第3版). パーソナルメディア, 1999 年.
- 7) 野中, 遠山, 平田: 流れを経営する. 東洋経済新報社, 2010 年.
- 8) 一橋ビジネスレビュー・フォーラム: 戦う企業の成長理論! - 攻めの革新力と経営者の条件. 一橋ビジネスレビュー, pp.166-170, AUTUMN, 2015 年.
- 9) ポランニー(高橋訳): 暗黙知の次元. 筑摩書房, 2003 年.
- 10) 吉田: 創造力の源泉とナレッジマネジメント. 経営情報学会 2014 年秋季全国研究発表大会, 新潟, 2014 年.(4 ページ)
- 11) 吉田: 探求と学習のプロセスとアイデンティティの確立に関する考察. 経営情報学会 2015 年秋季全国研究発表大会, 沖縄, 2015 年.(4 ページ)
- 12) レナード, スワップ(池村訳): 「経験知」を伝える技術. ランダムハウス講談社, 2005 年.
- 13) レビット(熊沢訳): 有能な経営者. ダイヤモンド社, 1998 年.

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 5 件)

Wen Zhang, Lean Yu, Taketoshi Yoshida, Qing Wang: Feature weighted confidence to incorporate prior knowledge into support vector machines for classification. Knowledge and Information Systems, 査読有, published online, Feb.10, 2018.

DOI: 10.1007/s10115-018-1165-2

Ayako Sawada, Taketoshi Yoshida: Increasing the attractiveness of tourism-related Facebook pages based on emotion analysis of user comments. Journal of global tourism research, 査

読有, Vol.2, 105-114, 2017.

Wen Zhang, Chaoqi Bu, Taketoshi Yoshida, Siguang Zhang: CoFea: A Novel Approach to Spam Review Identification Based on Entropy and Co-Training. Entropy, 査読有, Vol.18, 2016.

DOI: 10.3390/e18120429

Wen Zhang, Xijin Tang, Taketoshi Yoshida: TESC: An approach to Text Classification Using Semi-supervised Clustering. Knowledge-Based Systems, 査読有, Vol.75, 152-160, 2015.

DOI: 10.1016/j.knosys.2014.11.028

Ayako Sawada, Taketoshi Yoshida: Application of design thinking to the development of a bus tour. Journal of Tourism Research, 査読有, Vol.1, 61-64, 2016.

[学会発表](計 23 件)

Taketoshi Yoshida: Theoretical Aspect of Systems Methodology for Knowledge Management. The 61st Annual Meeting of the International Society for Systems Sciences (ISSS2017), 査読有, Vienna, Austria, July 10-July 14, 2017.

Ayako Sawada, Taketoshi Yoshida: Improving the User Experience and Virality of Tourism-Related Facebook Pages. 査読有, The 11th International Conference on Management Science and Engineering Management (ICMSEM2017), Kanazawa, Ishikawa, Japan, July 28-Aug.2, 2017.

Wen Zhang, Yipan Jiang, Taketoshi Yoshida: Deep Context Identification of Deceptive Reviews Using Word Vectors. The 17th International Symposium of Knowledge and Systems Sciences (KSS2016), 査読有, Konan Univ., Kobe, Hyogo, Japan, Nov.4-Nov.6, 2016.

Mohammed Khalid Alam, Katsuhiko Umemoto, Taketoshi Yoshida: Co-Creating Values at Learning Commons in Academic Libraries. The International Conference on Library and Information Science, 査読有, Kyoto International Community House, Kyoto, Kyoto, July 12-July 14, 2016.

Mohammed Khalid Alam, Taketoshi Yoshida: Value Co-Creation at Learning Commons: A service-dominant logic perspective. The 7th Asia-Pacific Conference on Library & Information Education and Practice (A-LIEP2016), 査読有, Nanjing, China, Nov.3-Nov.4, 2016.

沢田史子, 吉田武稔, 村上嘉代子: 観光分野における Facebook ページのユーザーコメントの感情分析. 観光情報学会第

14回研究発表会、近畿大学産業理工学部、福岡県飯塚市、11月25日、2016.

Ayako Sawada, Taketoshi Yoshida: Factors of increasing attractiveness of tourism-related Facebook pages. The 17th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference (APIEMS2016), 査読有, Taipei, Taiwan, Dec.7-Dec.10, 2016.
沢田史子、吉田武稔、村上嘉代子：観光分野における Facebook ページの現状分析．経営と物流情報システムワークショップ、日本設備管理学会、査読無、石川四高記念文化交流館、石川県金沢市、2月18日、2016.

和田初枝、吉田武稔：情報化戦略とITマネジメントに関する考察．経営情報学会2015年秋季全国研究発表大会、査読無、沖縄コンベンションセンター、沖縄県那覇市、11月28日～11月29日、2015.

吉田武稔：探求と学習のプロセスとアイデンティティの確立に関する考察．経営情報学会2015年秋季全国研究発表大会、査読無、沖縄コンベンションセンター、沖縄県那覇市、11月28日～11月29日、2015.

Ayako Sawada, Taketoshi Yoshida: Action Research To Develop Fundamental Competencies For Working Persons: The Application of Design Thinking to the Development of a Bus Tour. Asia Pacific Industrial Engineering and Management Science (APIEMS2015), 査読有, Ho Chi Minh City, Vietnam, Dec.8-Dec.11, 2015.

Taketoshi Yoshida: Let's begin systems methodologies again from the definition of system. The 59th Meeting of the International Society for Systems Sciences (ISSS2015), 査読有, Berlin, Germany, Aug.02-Aug.07, 2015.

沢田史子、吉田武稔：日帰りバスツアー開発におけるデザイン思考の適用事例．物流システムと経営工学（J-C Workshop 2015）査読無、石川四高記念分化交流館、石川県金沢市、2月20日、2015.

Zhang Wen, Lean Yu, Xijin Tang, Taketoshi Yoshida: Feature Weighted Confidence to Incorporate Prior Knowledge with Support Vector Machines for Text Classification. The 15th International Symposium on Knowledge and Systems Sciences, 査読有, Hokkaido University, Sapporo, Hokkaido, JAPAN, 11月1日～11月2日、2014.

Ayako Sawada, Taketoshi Yoshida: The Use of Regional Historical Materials and CGM for the Expansion of Inbound Tourism. The 15th International

Symposium on Knowledge and Systems Sciences, 査読有, Hokkaido University, Sapporo, Hokkaido, JAPAN, Nov.1-Nov.2, 2014.

和田初枝、吉田武稔：ITサービスマネジメントとしての情報システム運用と保守活動の考察．経営情報学会2014年秋季全国研究発表大会、査読無、新潟国際情報大学、新潟県新潟市、10月25日～10月26日、2014.

吉田武稔：創造力の源泉とナレッジマネジメント．経営情報学会2014年秋季全国研究発表大会、査読無、新潟国際情報大学、新潟県新潟市、10月25日～10月26日、2014.

Ayako Sawada, Taketoshi Yoshida: Utilization of historical materials and CGM for foreign visitors. The 15th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference, 査読有, Jeju, Korea, Oct.12-Oct.15, 2014.

沢田史子、吉田武稔：ツアー開発におけるデザイン思考の適用．観光情報学会第9回研究発表会、査読無、たわらや、石川県加賀市、8月25日、2014.

Hatsue Wada, Taketoshi Yoshida: Study on IT Service Management at a Polytechnic College. The 58th Meeting of the International Society for the Systems Sciences (ISSS2014), 査読有, Washington DC, USA, Jul.27-Aug.1, 2014.

⑳ Taketoshi Yoshida: Cultivation of Perception and Creativity by Repeating Soft Systems Approach. The 58th Meeting of the International Society for the Systems Sciences (ISSS2014), 査読有, Washington DC, USA, 7月27日～8月1日、2014.

㉑ 沢田史子、吉田武稔：デザイン思考による日帰りバスツアーの開発．観光情報学会第11回全国大会、査読無、東京大学柏キャンパス、千葉県柏市、6月20日～6月21日、2014.

㉒ 和田初枝、吉田武稔：高等専門学校におけるITサービスマネジメントモデルの考察．経営情報学会2014年春季全国研究発表大会、査読無、青山学院大学、神奈川県相模原市、5月31日～6月1日、2014.

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称：

発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

<http://www.jaist.ac.jp/~yoshida>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

吉田 武稔 (YOSHIDA, Taketoshi)
北陸先端科学技術大学院大学・先端科学技
術研究科・教授
研究者番号：80293398

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4) 研究協力者

()