

論 文 の 要 旨

氏 名	新井 智
論文題目	製品開発技術者のコンピテンシーに関する研究 ー組み込みソフトウェア技術者を対象としてー
<p>論文の要旨</p> <h2>1. 本論文の目的</h2> <p>本論文の研究対象は、組み込みソフトウェアにおける卓越した製品を開発することのできる技術者と、市場への適合がうまくいかず手戻りを発生させ、まわりに負担を増やしてしまう恐れのある技術者である。</p> <p>組み込みソフトウェア技術者の教育は、社内外の研修への参加や先輩が指導者として職務を通じて学ぶOJT (On the Job Training) がある。組み込みソフトウェアではOJTが主体である。そのため、彼らの能力開発は仕事の状況や先輩に依存し、本論文が研究対象とする両者の差は縮まらない可能性がある。組み込みソフトウェア技術者を計画的に育てるには、業績を悪化させる要因を未然に防止することが重要と認識し、技術者自身が能力評価を受ける仕組みが必要と考える。本論文は、卓越した業績をもたらす組み込みソフトウェア技術者がどのような特性を持っているのかを明らかにし、その特性との差を組み込みソフトウェア技術者が認識するための方法を検討する。</p> <h2>2. 本論文の理論的位置づけ</h2> <p>本論文は、個人の特性と業績を捉えようとする立場から、能力評価の一つであるコンピテンシーに着目する。コンピテンシーはMcClelland (1973) の動機意欲論が発展した研究であり、上司の指示よりも、効果的な成果への意欲や意図により卓越した業績をもたらすことができるという概念である。</p> <p>コンピテンシー研究は、1990年代前半に6つのクラスターと20個の要素のコンピテンシー・モデルで体系化され、職務別のコンピテンシー・ディクショナリーが作成された。採用、配属、昇進における評価と選考にコンピテンシーの活用を提示し、実務での効果的な教育・支援が期待された。</p> <p>Spencer and Spencer (1993) によってコンピテンシー・モデルを基にした能力開発 (成人実験教育理論、動因獲得理論、ソーシャル・ラーニング理論、自発的行動変容理論) の有効性が提示されたが、コンピテンシー・モデルによる組み込みソフトウェア技術者を対象とした実証研究は、日米においてその結果や報告は見当たらない。また、実務において、コンピテンシーの活用は低く、定着されていないのが現状である。このような現状において、本論文が先行研究のコンピテンシー・モデルの利点と限界を提示</p>	

し、新たな職種のコンピテンシー・モデルの提示とその活用を実証することができれば、学術的な貢献が期待できると考える。

3. 本論文の課題

【課題1：業績評価尺度による組込みソフトウェア技術者の層別化】

技術者によって業績レベルが異なると仮定した場合、業務評価尺度を基にした評価試験により、技術者を業績により層別することは可能であるのだろうか。

【課題2：組込みソフトウェア技術者のコンピテンシー・モデルの導出】

卓越した業績をもたらすことのできる技術者の行動の頻度と強さにより、コンピテンシー・モデルを導き出すことができるのだろうか。

4. 実証分析の結果と考察

4-1. 業績評価尺度による組込みソフトウェア技術者の層別化

技術者の層別は、まず業績を評価する尺度を作成し、製品開発と同じ状況を再現した評価試験と上司によるアンケート調査を実施した。評価試験は、実機と机上シミュレーションを使い、市場への適合を求めた。分析は、林（1993）が概念化した数量化Ⅱ類の判別分析を行い、業績予測式を導き出した。この業績予測式と上司からのアンケート調査結果を基に、Dreyfus and Dreyfus（1986）が提示する熟達のステージ・モデル（ビギナー、中級者、上級者、プロ、エキスパート）の5段階に業績を分け、被評価者の判別を行った。これらの手順により、卓越した業績をもたらすことのできる者として、3名の組込みソフトウェア技術者を選出することができたのである。

同じ職務を担当する技術者であっても、業績により技術者を階層ができることを確認できた。また、卓越した業績をもたらす組込みソフトウェア技術者は、画一的なキャリアではなく、同職場での長年の経験年数を持ち、プロジェクトに関与するテーマ・リーダーとしてのキャリアが確認された。

4-2. 組込みソフトウェア技術者のコンピテンシー・モデルの導出

卓越した業績をもたらす組込みソフトウェア技術者は、クラスターの全てが現れ、「達成重視」「指揮命令」「専門知識」「組織の理解」「分析的思考」「顧客サービス重視」「イニシアティブ」「情報の探求」「人材育成」「組織へのコミットメント」「対人関係」の11要素のコンピテンシー・モデルが導出された。

卓越した業績をもたらす組込みソフトウェア技術者とそうでない組込みソフトウェア技術者を比較したところ、クラスターにおいて「達成とアクション」「認知領域」「支援と人的サービス」「マネジメント領域」で有意な差が見られた。

卓越した業績をもたらす組込みソフトウェアのキャリアの特徴は、(1)職務歴は同部門同分野で長く担当する者と他部門の経験がある者の2つのタイプが見られる、(2)テーマ・リーダーの経験がある、(3)業務整備や人事評価などの管理職の業務を持ってい

るなどがあげられ、30～30歳後半に実務業績を積み、30歳後半～40歳前半で管理職を担っていることである。

これらの結果から、本論文が主張したいことは、卓越した組込みソフトウェア技術者のコンピテンシーは、技術者の基本的特性である目標達成への意欲や専門知識やスキルが高いとともに、チームマネジメントとしての「対人関係」「コミュニケーション能力」「部下の育成」を重視した行動も伴っていることである。

さらに、コンピテンシーの形成は、在籍年数が有意であり、在籍年数と社外経験を経験年数の代用変数と捉えたとき、経験年数は業績に対して有意であり、学歴や年齢は業績にほとんど影響を与えなかった。

5. インプリケーション

5-1. 理論的インプリケーション

組込みソフトウェア技術者のコンピテンシー・モデルを作成により、次の3つの理論的インプリケーションをあげることができる。

第一に、組込みソフトウェア技術者を事例に、Spencer and Spencer の概念を基にコンピテンシー・モデルを明らかにすることができたことは学術的貢献である。特に、コンピテンシー・モデルの導出では、数量化Ⅱ類という判別分析を活用し、業績予測式を導き出したことは、業績を予測したり、教育への支援の可能性とともに、業績による人選に、新たに定量的方法を提示することができた。

第二に、日本企業の自動車産業における製品開発技術者を研究対象とした定性的・定量的実証研究という点である。日本企業の製品開発部門のケース・スタディとして理論的貢献があげられる。

第三に、小池ら(2001)が提唱する「知的熟練」について、組込みソフトウェア技術者の業績分布が経験年数により影響されることを明らかにしたことは、事例が少ないといわれている「知的熟練」の具体的な示唆を含んでいる。

5-2. 実践的インプリケーション

本論文の議論が企業の組込みソフトウェアをマネジメントする上での実践的インプリケーションを述べる。卓越した業績をもたらす組込みソフトウェア技術者の実証研究で明らかになった通り、業績水準を高めるためには新技術に関する技術知識やスキルを高めるだけでなく、組織やチームが直面する状況や課題に関する情報の獲得や調整が求められる。

近年日本のものづくりの中で重要な課題となっている優秀な技術者の不足と人材育成に対して、プロジェクトを開始する前に、業績予測試験を行い、その結果をもとに先輩や上司に相談し、適切な教育・訓練を受けるシステムを提示することができたことは有益な実践的インプリケーションであった。