

## ソフトウェア開発チーム結束度に関する 計測とナレッジ獲得の試行

菊地奈穂美<sup>†1</sup> 成田敦<sup>†2</sup> 松尾谷徹<sup>†3</sup>

**概要:** ソフトウェア開発では、技術的な面だけでなく、チーム結束度が生産性や品質に影響することが COCOMOII や COQUALMO のモデルの要因として取り上げられて知られている。実際にソフトウェアの複雑化と多様化の結果、ソフトウェア開発の組織では、技術的スキルを中心としたチーム運営だけでは、多様な課題に対して迅速な対応が難しくなっているという課題がある。対策として、ソフトウェア開発においてチーム結束度を改善するために「チームを作りメンバーを動かすスキル」が求められている。そのスキル計測としてチームに対する見解を調べる質問紙を用いて分析し、不足しているナレッジやスキル獲得のための学習を試行し、得られた知見を述べる。

**キーワード:** ヒューマンファクター、リーダーシップ、ソフトウェア開発、チーム結束度、PM 理論、PS 調査

### A Study on Skill Measurement and Knowledge Acquisition of the Leader Aiming at Improving Team Cohesiveness

NAHOMI KIKUCHI<sup>†1</sup> ATSUSHI NARITA<sup>†2</sup> TOHRU MATSUODANI<sup>†3</sup>

#### 1. はじめに

ソフトウェア開発では、生産性や品質への影響は、技術的な面だけでなく、チーム結束度 (Team Cohesion) が関係することが COCOMO II や COQUALMO の研究結果からモデルのファクターとして取り上げられて知られている[1,2].

実際にソフトウェアの複雑化と多様化の結果、ソフトウェア開発の組織では、技術的スキルのみでチームを運営することが難しくなっているという課題がある。「チームを作りメンバーを動かすスキル」が求められている。すなわち、「チーム結束度」が重要となっている。

「チーム結束度」が良いと、生産性が良くなることは COCOMO II の結果が示している[2,4,5]. 「チーム結束度」がソフトウェア開発に影響を与えることは明らかであるが、実務の場において「チーム結束度」を高めるための活動や、計測についてはソフトウェア工学分野ではあまり研究されてきていない。

「チーム結束度」が良い状態になるための要因となる項目のいくつかは、先行研究によると簡易 PM 調査や PS 調査票により可視化されている[6,8]. 我々は、これらの調査を行い、弱いところを特定しチームや組織で、チーム結束度を改善及び制御可能にすることを目指すための試行を行った。本論文では、「チーム結束度」を良くするためのスキル計測としてチームに対する見解を調べる質問紙を用いて

分析し、不足しているナレッジ獲得のための学習を試行し、その試行の結果から得られた知見を述べる。試行は数十名の 2 つの参加者グループに対して実施し、評価を行った。

#### 2. 関連研究

ソフトウェア開発の生産性要因を開発チームの特性としてとらえ計測や改善を行う研究の中で、見積り目の観点と、改善の観点から関連研究について述べる。

##### 2.1 COCOMO II

COCOMO II の Post-Architecture は、規模と工数 (Effort) との関係を示すモデルであり、そのファクター (因子) は多くのデータから回帰的に精査されたものである[3,4,5]. 主な因子は 5 つあるが、組織として制御可能な因子は 2 つあり、その改善方法について示す。

- (1) 「リスク管理度」の改善の具体的な方法は、PMBOK[9] や CMMI のリスク管理プロセスエリア[10]等で既に手段や実践的プラクティスは知られており実践で参考になるものが存在する。
- (2) 「チーム結束度」は、対象プロジェクトのチームとして集まった関係者達で形成していく必要があるファクターで他ファクターのように主に手順や環境に関するものと異なる。関係メンバー間の関係性を的確に把握し改善することが求められる。それにはチームのリーダーの行動が重要になるため、今回、研究課題として取り上げる。

残りのファクターは、チームが短期間で自ら制御することは容易でないと考えられる。よって、本研究ではチーム結束度に焦点を絞る。

<sup>†1</sup> 沖電気工業株式会社

Oki Electric Industry Co., Ltd.

<sup>†2</sup> 株式会社沖アドバンスコミュニケーションズ

Oki Advanced Communications Co., Ltd.

<sup>†3</sup> 有限会社デバッグ工学研究所

Debug Engineering Research Laboratory.

## 2.2 仕事満足とモチベーション

ソフトウェア開発に限らず、チームとして活動する場合、その活動の能力にチームの状態が影響することが知られている。経営学では組織行動論として研究され、スポーツ科学ではチーム力、心理学ではグループ・ダイナミクス(集団力学)として知られている[7]。

組織行動論においては、企業における人的資源管理(HMR: human resource management)として体系化され、企業経営の主要な機能として広く活用されている[7]。

しかし、我が国におけるソフトウェア開発組織におけるHMR研究や活用は遅れている。数少ない研究の多くは、ストレスの悪影響によるメンタル問題などであり、「チーム結束度」を高め、生産性向上に関する定量的な実証研究が不足している。

プロジェクトのメンバーを対象として、仕事に対する満足や不満足を計測し、その構成因子を明らかにした先行研究がある[6]。この研究は1500名のソフトウェア開発者やリーダーを対象に調査紙を用いた調査を行い、主因子法による統計分析から、表1に示す7つの意欲因子を明らかにした。

この研究は、経営学で知られている従業員満足度調査をソフトウェア開発におけるプロジェクトに拡張した。1500名の調査結果から求められた因子が表1に示す7つである。この研究によると、同じ組織内であってもプロジェクトによって因子の分布は大きく異なり、あたかも「島宇宙」のような状況にあることが報告されている。

表1 ソフトウェア開発における意欲因子  
Table 1 Factors of motivation in software developers

順位	全体 N=1490		
	因子	分散	寄与率
1	リーダーシップ	10.8	31.7
2	コミュニケーション	2.3	6.8
3	運営方針	1.8	5.3
4	スキルアップ	1.6	4.7
5	業務上の問題	1.3	4.0
6	業務外の問題	1.2	3.5
7	評価	1.1	3.1

この研究から得られた表1の因子の寄与率から、リーダーの対人スキルがチームの結束に大きな影響を与えていることが推測できる。先行研究でもこのことが述べられており、その対策として、リーダーに対する対人スキル習得のための研修プログラムが開発されている。今回、我々が試行した研修プログラムも、この研究の成果から開発されたプログラムである。

リーダーシップは非常に広い意味を持っており、さまざまな観点で用いられているが、大別すると特性理論と行動理論に分類することができる。リーダーシップの特性理論と

は、例えば、歴史的に偉大なリーダーであった人物(徳川家康、織田信長、など)が持っているリーダーシップの特性を分析し応用しようとする研究で、生得的なパーソナリティに依存するため偉人理論とも呼ばれている。

行動理論とは、リーダー本人がどのように行動するかによって、メンバーが受ける影響が変化すると考える。効果的なリーダーシップは、リーダーの行動によって決まるのであり、リーダーはリーダー役を演ずる役者としてリーダーシップを発揮することが可能と考えている。

行動理論は、リーダーシップの要素を配慮と価値創造と呼ぶ2つの因子で説明している。配慮とは、ヒト及び人間関係のメンテナンスのための次元であり、「部下が良い仕事をすれば評価する」「平等に扱う」などである。価値創造とは、仕事そのもの次元であり、「仕事のやり方について細部にわたって従うように主張する」「特定のタスクを与える」などである。この構成は、心理学(集団力学)においては、三隅二不二のPM理論として知られている[11]。

ソフトウェア開発における多くのリーダーは、技術的な知識に基づくリーダーシップを求める傾向が強く、行動理論に基づく配慮に関するリーダーシップスキルに興味を持っていない。また、経験したり学ぶ機会が不足している。

## 3. 計測試行のアプローチ

先行研究の成果を基に、今回の試行におけるアプローチの方法と、試行対象について述べる。

### 3.1 試行の全体像

「チーム結束度」を良くするためのスキル計測と対策の流れは次の通りである。

- (1) 簡易計測: 対象者のチームに対する見解を調べる質問紙を用いて匿名で行う。
- (2) PS調査票による詳細計測: 対象者(リーダー)の「チームを作りメンバーを動かすスキル」を調べる質問紙を用いて行う。これも匿名で行う。
- (3) セミナによる学習: 先行研究の結果、開発された研修プログラムを使って学習を行う。
- (4) 得られた知見、改善するポイントを特定する。

(1)から(3)を数十名について試行し、その結果から得られた結果を定性的な評価を含め4章以降で述べる。

### 3.2 試行の対象のグループ

数十人の参加者で、2回の試行(対象A、対象Bとする)を行った。試行2回は日本国内の異なる都市で全員日本人の参加者で実施した。AとBの参加者間に重複はない。

対象Aは、1つの企業内の複数のソフトウェア開発組織からの40名(及び経営層2名)で、制御系ソフトウェア開発や保守を主としている。参加者の立場はサブリーダー、リーダー、プロジェクトマネージャ、管理職からなる実務リーダー層が多く、若干名のリーダー候補者層と経営層が含

まれる。対象 B は、複数の企業のソフトウェア開発関連の 32 名で、IT 系ソフトウェア開発関係者が多い。参加者の立場は対象 A とほぼ似ていて、実務リーダー層が多い。

2 つの試行の参加者の経験や役割概略を表 2 に示す。2 つの回の参加者は、ソフトウェア開発の技術実務経験を有している。ソフトウェアプロジェクトのリーダー/マネジメントの経験年数は 1 年弱程度～10 年以上 (担当としての経験年数を除く年数) と幅広い。

表 2 試行参加者の経験や役割概略

Table 2 Profiles of 2 trial participants.

試行対象	人数	マネジメント/リーダー経験			役割	
		10年以上	3～9年	2年以下	プロジェクトマネージャ/リーダー層	管理職、スタッフ、他
対象A	42	45%	36%	19%	62%	38%
対象B	32	9%	56%	31%	75%	25%

#### 4. 計測

質問紙を用いた 2 つの異なる調査、「簡易計測」と「PS 調査票による詳細計測」を行い分析した。

表 3 簡易 PM 調査票

Table 3 Simple PM survey questionnaires.

	評価項目	回答基準	点数
		5 4 3 2 1の5段階	
P1	規則や体裁を重視する	非常にやかましい(5)～寛容(1)	
P2	指示命令を与える	非常に与える(5)～寛容(1)	
P3	仕事をやかましく言う	非常にやかましい(5)～寛容(1)	
P4	仕事の納期を厳しく要求する	非常に要求する(5)～寛容(1)	
P5	最大限に働かせる	非常に働かせる(5)～寛容(1)	
P6	失敗や仕事ぶりのまずさを責める	非常に責める(5)～寛容(1)	
P7	技術的な力を持っている	まったく無い(5)～持っている(1)	
P8	マネジメント調整の力がある	まったく無い(5)～持っている(1)	
M1	仕事のことで気軽に話せる	非常に気さく(5)～壁がある(1)	
M2	メンバの味方になってくれる	非常に味方になる(5)～壁がある(1)	
M3	メンバを信頼している	非常に信頼する(5)～壁がある(1)	
M4	メンバの意見を聞く	非常に聞く(5)～壁がある(1)	
M5	教育や処遇に気を配る	非常に気配り(5)～壁がある(1)	
M6	仕事を評価し認めてくれる	非常に認める(5)～壁がある(1)	
M7	メンバーのキャリア育成の気配りがある	良くある(5)～全くない(1)	
M8	メンバーを公平に扱ってくれる	公平である(5)～全くない(1)	

#### 4.1 簡易計測

簡易計測と呼ぶのは、被験者が今までに経験した自身の上司のリーダーシップ行動が、自身に与えた影響を振り返り、自身のリーダーシップ行動を見直すためのものである。

調査票は、三隅による研究成果の PM 理論を基にした簡易調査を行う。三隅は調査票を作成し実証・測定分析の結果から「PM 指導行動測定尺度」という P 項目と M 項目の調査項目を確立した[11]。

P (Performance) 項目とは、課題達成機能であり、仕事の業績を上げる事を中心とした行動 (P 行動と呼ぶ) について調べる。M (Maintenance) 項目とは、集団維持機能であり、職場やプロジェクトの対人関係を円満に保つことを中心としたリーダーシップ行動 (M 行動と呼ぶ) について調べる。P 行動は、生産性強調や規則遵守に関する行動と、仕事の明確化や計画性や業務熟知に関する行動との 2 種類から構成される。

簡易調査票の内容を表 3 に示す。この表では P と M で 8 項目ずつ示しているが、すべてを実施しなくても概略の状況を計測することができる。

#### 4.2 簡易計測の評価の方法

被験者に、各自の経験を振り返って、苦手な上司(又は仕事の指示者)を思い出して、その仕事の進め方について調査票の各質問に回答を記入してもらおう。次に、良かった上司(又は仕事の指示者)を思い出して、その仕事の進め方について同じ調査票の各質問に回答を記入してもらおう。被験者には、自らがメンバーの立場の視点で、リーダーの行動を客観的に評価してもらおう。記入は匿名で行う。

評価の仕方は、最初に「苦手な上司」について各設問にスコアを記入する。次に「良かった上司」について各設問にスコアを記入する。各評価項目の基準はリッカートスケールで 5～1 の 5 段階で、中位は 3 とする。評価項目ごとの 5 段階のスコアの意味は表 3 の通りである。

各被験者が記入したら、「苦手な上司」の Pn の合計を計算し P\_bad 値とする。「苦手な上司」の Mn の合計を計算し M\_bad 値とする。同様に、「良かった上司」の Pn の合計を計算し P\_good 値とし、「良かった上司」の Mn の合計を計算し M\_good 値とする。被験者全員の合計点を集める。評価点数をグラフで可視化する。

今回の試行で用いた調査票は、対象 A では P1～P6 及び M1～M6 の項目で実施した。対象 B は P1～P8 及び M1～M8 の項目で実施した。対象 A で項目を絞ったのは、項目間の相関があることから 2 項目を減らした。

#### 4.3 簡易 PM 調査の結果

試行対象の 2 つ実施結果の評価点数をグラフ化したものを図 1, 図 2 に示す。▲は「良かった上司」M\_good と P\_good のグラフ、●は「苦手な上司」M\_bad と P\_bad のグラフである。グラフの縦軸は P のスコアの合計点で、横軸は M のスコアの合計点である。試行者の評価合計点を各軸で取り

うるスコアの最小値～最大値の幅で描いてある。グラフ上で2軸の中央の線は、PとMの各軸の最小スコアと最大スコアの間値である。

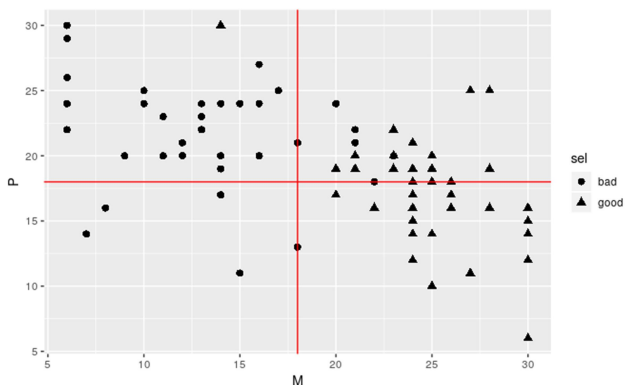


図 1 対象 A の簡易調査結果  
 Figure 1 Result of Group A.

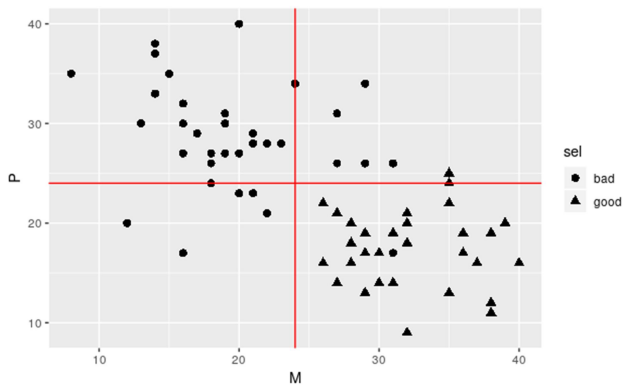


図 2 対象 B の簡易調査結果  
 Figure 2 Result of Group B.

試行対象の2つとも、「良かった上司」について M 行動のスコアが高く、「苦手な上司」については M 行動のスコアが低く、P 行動のスコアが若干高いことが共通している特徴である。2つの試行は全く別の組織や複数企業で、参加者間に面識はないが、調査結果は非常に似た結果となっている。

この計測を経験することで、リーダー自身は、「良かった上司」と「苦手な上司」の特徴の差を客観的に把握できる。そして、自らがリーダーの役割となる、「苦手な上司」の特徴を基に不足している特徴項目を特定し、自らの態度変容により改善していく必要性を認識できる。

「苦手な上司」の特徴からみて改善すべきこととして、M 行動の不足は集団を維持していく機能の不足となる事が理解できる。また、M 行動が良くても P 行動が不足していると、プロジェクトの推進上で障害になることがわかる。

この簡易計測を使用することで、リーダーはこれらの不足している M 及び P の各項目に関して、各自の不足した行

動を改善することが必要と認識でき、「チーム結束度」を改善するための項目の特定につながると考えている。

#### 4.4 PS 調査票による計測

簡易 PM 調査票で、リーダーの P 行動と M 行動が重要とわかった。次に、リーダーが「チームを作りメンバーを動かすスキル」を向上していくための分析で詳細に見ていくために、PS 調査質問紙を用いて調査を行った。PS 調査は、先行研究で作成され実証されているものである[6,8]。PS 調査の各項目は、リッカートスケールで5～1の5段階で回答を記入するようになっている。（※本稿では PS 調査票の掲載は略している。）

PS 調査に関する先行研究成果から、7つの因子（モチベーションドライバーとも呼ぶ）の状況と、総合的な「仕事の満足感」を可視化できることがわかっている。7つの因子は、「仲間意識」、「仕事の進め難さ」、「評価に対する満足感」、「リーダーとの関係性」、「自己実現」、「仕事への自信」、「プロジェクト運営」から構成されている。PS 調査による計測でそれらの7因子について把握することが可能になる。

#### 4.5 評価と分析の仕方

被験者は PS 調査票の各項目について、調査票に記入する。そのデータを収集し、先行研究で得られているリファレンスデータと比較することで、評価を行う。リファレンスデータと比較する為に、各因子のデータ数値は正規化して比較を行う。

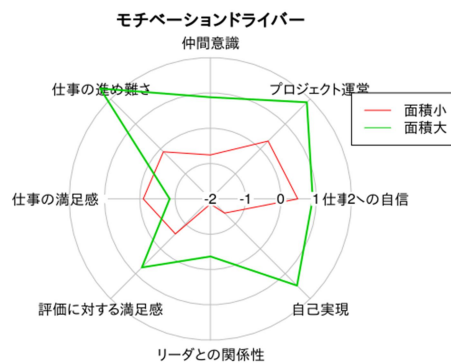


図 3 対象 A の PS 調査によるレーダーチャート  
 Figure3. Graph of Group A PS survey.

#### 4.6 実施結果について

試行対象 A の 40 名（経営層を除く）について、この PS 調査を実施した結果、PS の 7 因子と総合的な「仕事の満足感」について図 3 のような結果が得られた。

図 3 のチャートで、

0 の位置はリファレンスデータの平均値、  
 ±1 の位置はリファレンスデータの平均値±1×分散の値、  
 ±2 の位置はリファレンスデータの平均値±2×分散の値を示している。図 3 は回答のうちレーダーチャートの面積

が最大と最小である回答者のものを掲載している。

対象 A 全体の平均では総合的な「仕事の満足感」と「リーダーとの関係性」が低い値であった。「評価に対する満足感」は高い値を示している。他は平均的な値であった。「評価に対する満足感」が比較的高いのは今回の対象 A は社員中心の体制が多いためと考えられる。一方、「リーダーとの関係性」が、実務リーダー層の平均として低いことから、「リーダーとの関係性」を構成する詳細項目の要素が弱いことが把握できた。先行研究による表 1 の意欲因子の状況から、リーダーの対人スキルがチームの結束に大きな影響があることが考えられる。そのため、PS 調査票を参照して「リーダーとの関係性」因子を構成する詳細要素項目を追加分析することで、さらに詳細な要因を特定できる。

## 5. セミナによる学習

近年、ソフトウェア開発の単位が小さくなり、その結果、開発リーダーの相対的な構成比が高くなり、リーダーとしての経験が浅いリーダーが増加している。そのため、経験以外の手段で対人スキルを習得する必要性が高まっている。

今回、試行した学習プログラムは、1 日間のコースで、リーダーが必要とする対人スキルを体験し、メンバーに対する態度変容を目指している。

### 5.1 プログラム構成

対人スキルの習得は、技法などのロジカルなスキル習得とは異なり、知識の蓄積ではない。態度変容と呼ばれ、リーダー自身の仕事やメンバーなどに対する態度を変えることを目的とする。そのため、受講者の持つ価値観や経験を振り返りながら、自身を内観するプログラムが必要となる。

日本人の国民性として、集団に対する同一化傾向を考慮し、習得は研修チームとして進める。その構成は次の通りである。

#### 第 1 章 プロジェクトの背景と価値観：

市場の変化によりプロジェクトに求められる価値が大きく変化しており、旧態的な QCD からの脱却について学ぶ。

#### 第 2 章 チーム形成の演習<演習 A>

知らない者同士がチームを作るためのアイスブレイクをグループ演習で体験する。

#### 第 3 章 モチベーションについて<演習 B>

仕事の達成が、スキルと意欲の 2 因子で構成されていること、及び、自身の意欲が変動することを体験する。

#### 第 4 章 チームワーク<演習 C>

チームで分担して行う活動のもどかしさや難しさについて体験する。

#### 第 5 章 リーダーシップの基礎<演習 D>

行動理論に基づくリーダーシップを学び、自身の経験からリーダーとの関係を振り返る。

#### 第 6 章 チーム形成

タックマンモデルなど、チーム形成の進化について学び、自身のチームについて振り返る。

#### 第 7 章 対人スキルの極意<演習 E>

対人スキルの基礎である、存在承認や叱る時のべからずなどを学ぶ。

#### 研修のまとめ<演習 F>

自身の態度変容について振り返る。

研修は、7 時間で 1 クラス 20 名程度で、4~5 名毎のグループを作り実施した。

## 6. 試行の評価と考察

今回の試行に対する評価と考察を行う。

### 6.1 アンケートによる評価

2 つの試行対象について、簡易調査及び PS 調査とセミナーの学習を実施した後に、アンケートで評価を行った。アンケートで、選択肢型の設問について回答の選択肢は、肯定的（肯定、やや肯定）、どちらともいえない、否定的（やや否定的、否定）からなる。また、フリーテキストのコメントの記入欄を設けた。

選択肢項目のアンケート評価結果を表 4 に示す。

表 4 アンケートによる試行評価結果

Table 4. Evaluation result.

アンケート項目	試行対象	回答		
		肯定的	否定的	どちらともいえない
Q1.内容を理解度できましたか	対象A	98%	0%	2%
	対象B	84%	2%	14%
Q2.初めて聞くことでしたか	対象A	67%	24%	10%
	対象B	31%	56%	13%
Q3.プロジェクト/自分に役立つと思いますか	対象A	98%	0%	2%
	対象B	88%	3%	9%
Q4.新たな気づきや得たものはありますか	対象A	86%	5%	10%
	対象B	84%	0%	16%
Q5.あなたの職場やチームで展開したいですか	対象A	69%	7%	24%
	対象B	69%	0%	31%

Q1 の回答から対象の A,B の両方とも内容の理解がされていると判断できる。Q3 の回答から、肯定的回答は、対象 A で 98%、対象 B で 88% と非常に高い。Q4 の回答では 84% 強が新たな気づきを得たことを示している。自分自身及び自ら関係するプロジェクトにとって今回の計測とセミナーによる学習は役立つ内容であり、不足しているナレッジやスキル獲得効果があったことが回答からわかる。さらに Q5 で、参加者全体の 7 割が自分達の職場やチームでこのような計測やチーム状況を改善することに肯定的な回答をしている。これらから、多数の参加者が今回の試行に対して有用性が高いと評価している。

Q4 の回答者の少人数で新たな気づきが少ないという否

定的な回答があるのは、Q2 と関係しており、すでに知っている内容が含まれている人にとっては気づきが少なかったとの回答になっている。それらの人達の中にもコメントに再確認や自身の行動の決意が出来て意味があったと記述している人もあり、強い否定はみられなかった。

計測実践とセミナー実施についてのアンケートのフリーコメントは、対象 A では約 30 名から得られた。寄せられたコメントは有用さを示すものが多く、次に抜粋にて示す。

※(複)は複数コメント有を示す。

- 有効性のコメント
  - ・なるほど／有効だと思う内容が多かった(複)
  - ・演習を通して行動を起こしやすい(複)
  - ・学習したスキルが有用であることが分かった(複)
  - ・対人スキルは弱い部分なのでスキル習得できよかった
  - ・チームワークの重要性が理解できた(複)
  - ・チーム形成はなるほどと思った(複)
  - ・チームに与えるストロークのあり方が大事と分かった
  - ・部下と上司との距離が近くなった気がした
- 行動をする意思を示すコメント
  - ・学習したことを意識して実行したい
  - ・学んだスキルを使ってチームミーティング等で関係性の構築を実行したい
  - ・M 行動が不足していると感じた、改善したい
  - ・関係の改善に本日聞いた研修の内容が役に立つ
- さらに学習したいとの意欲やコメント
  - ・チーム騒乱期の対応についてさらに学びたい
  - ・実際に現場での状態に対する具体アクションを学びたい
  - ・チームで行うチーム形成の研修 (参考事例 [12])
  - ・セミナー各章で具体的に何をすると良いかもっと知りたい

## 6.2 考察

コメントによる評価からも、理解度の高さと有用性の高さが読み取れる。アンケート回答とコメント、さらに試行の最後で行った 6 名へのヒアリングから、リーダー層の人の多くは、試行の実践的な内容によって、自らの弱点を認識し、不足を補う理論や知識とスキルを学ぶことができたと考えられる。試行への参加によって気づきを得ることができたリーダー層の人は、今後のリーダーの立場で行動を変える項目を宣言することも行っており、リーダー自身が「チーム結束度」を高める行動・態度変容をすることが期待できる状況とかがえ、この試行で第 1 段階の効果は出ているといえる。

全く異なる組織/企業の参加者による 2 つの試行で似たような有効性の評価が出ていることから、この方法は一企業に限定的ではないといえる。

今回の計測を 1 つの組織内で行うことで、対象 A では組織としての弱点を特定できた。対象 A の組織では、この計測結果の分析を行うことで、「チーム結束度」を高めるため

に必要な支援も検討可能となった。

本論文で述べた試行内容を組織として実施するには、CMMI[10]での共通ゴールおよび共通プラクティスに述べられているように、対象部門や参加者やの上位経営層の支援が重要である。対象 A 組織は経営層のコミットメントを獲得して進めている。

対象のリーダー層の経験と知識の状況は、企業や組織によっても異なる。経験が少ないリーダーにはセミナーの学習は効果あると考えるが、すでにスキル習得済の人にはセミナーの学習内容は不要な場合もありうる。その把握のためにも、最初の簡易計測を実施して状況を把握後に、ナレッジやスキルの必要な対象者に今回のような学習内容を行うと良いと考える。

## 7. おわりに

スキル計測としてチームに対する見解を調べる質問紙を用いて分析し、不足しているナレッジやスキル獲得のための学習の試行によって、行動理論に基づく配慮に関するリーダーシップスキルの獲得について、一定の有効な効果があることを実証できた。参加者の反応からも有効性は確認できている。このアプローチは、実務の場において「チーム結束度」を高めることに寄与すると考えられる。

計測によって得た結果データからは弱点と課題を特定できた。今後は改善のために追加分析を行い、効果的な改善策を検討していく。

## 参考文献

- [1] Barry W. Boehm. Software Engineering Economics. Prentice Hall, 1981.
- [2] Barry W. Boehm and et al.. Software Cost Estimation with Cocomo II. Prentice Hall, 2000.
- [3] 独立行政法人情報処理推進機構 ソフトウェア・エンジニアリング・センター編. SEC BOOKS ソフトウェア開発見積りガイドブック. オーム社. 2006.
- [4] 菊地奈穂美, 飯泉純子, 亀田康雄, 細川宣啓, 渡辺千恵子, 大槻繁. 見積り法 COCOMO II 概説. SEC journal, 2008, No. 12, p.34-43, オーム社.
- [5] Basic COCOMO. <https://en.wikipedia.org/wiki/COCOMO/> (参照 2017-11-27).
- [6] 榎田由紀子, 松尾谷徹. Happiness & Active チームを構築する実践的アプローチ～チームビルディングスキルの開発～. プロジェクトマネジメント学会誌, 2005, Vol.7, No.1, p.15-20.
- [7] 上田泰. 組織行動研究の展開. 白桃書房, 2003.
- [8] 松尾谷徹. IT に現場力は存在するのか: その計測と評価の試み. ソフトウェア・シンポジウム 2014, ソフトウェア技術者協会.
- [9] Project Management Institute. プロジェクトマネジメント知識体系ガイド(PMBOK ガイド) 第 6 版. 2017.
- [10] 開発のための CMMI Version 1.3. CMU/SEI-2010-TR-033. Carnegie Mellon University, 2010.
- [11] 三隅二不二. リーダーシップ行動の科学. 有斐閣, 1978.
- [12] 感動するチーム. 日経コンピュータ. 2009 年 1 月 15 日号, p.86-97. <https://tech.nikkeibp.co.jp/it/article/COLUMN/20090525/330593/>