

# KT性格検査による学生の性格・社会的スキルとソフトウェア開発PBLにおける個人とチームのパフォーマンスの関連

煤孫 統一郎,<sup>†1,a)</sup> 長谷川 忍,<sup>†1,b)</sup>

**概要:** 情報システムの要件定義から実装までを行うグループ演習授業における、個人とチームのパフォーマンスと性格・社会的スキルとの相関の評価を行った。性格検査にはKT性格検査、社会的スキルにはKiss-18を使い、個人のパフォーマンス評価にはコンピテンシを利用した。チームのパフォーマンスの評価は、教員が評価項目・基準を設定して行った。性格、社会的スキルともに、個人とチームのパフォーマンスとの強い相関は見られなかった。性格とコンピテンシには、着実型の性格と、問題発見・解決力と組織的行動能力のコンピテンシに弱い相関がみられたが、それ以外に関連は見られなかった。

**キーワード:** PBL(Project Based Learning), コンピテンシ, 多面評価, KT性格検査, 社会的スキル, Kiss-18

## Relationship between the character by KT personality test and social skills of students and performance of individuals and teams in software development PBL

TOICHIRO SUSUMAGO,<sup>†1,a)</sup> SHINOBU HASEGAWA,<sup>†1,b)</sup>

**Abstract:** We evaluated the correlation between performance of individuals and teams and personality, social skills in group exercise lessons from requirement definition to implementation of information system. We used Kiss-18 for personality tests, Kiss-18 for social skills, and competency for individual performance evaluations. Evaluation of the performance of the team was conducted by the faculty setting evaluation items and criteria. Neither personality nor social skills had significant correlation between individual and team performance. There was a weak correlation between the steady personality and the competency of the problem discovery, resolution ability and the organizational behavior ability in character and competency, but no other relation was seen.

**Keywords:** PBL(Project Based Learning), Competency, Multifaceted Evaluation, KT personality test, Social skills, Kiss-18

### 1. はじめに

教育の現場において、グループ演習を通して学生に主体的な学習を促すアプローチが実施されている。筆者も学生にソフトウェア開発を、グループ演習による経験を通して

指導してきた。グループ演習では、チームによるパフォーマンスに差があり、パフォーマンスの悪いチームに所属した学生には教育の効果が薄くなってしまふことがある。しかし、チーム編成時にチームのパフォーマンスを予測することは難しい。

PBL(Project Based Learning)による取り組みは多く報告されているが、性格検査・社会的スキル等の事前に測定可能な学生の属性と組み合わせたものは多くはない。チーム編成についての研究はあるが、性格検査・社会的スキル

<sup>†1</sup> 現在、北陸先端科学技術大学院大学  
Presently with Japan Advanced Institute of Science and Technology

a) susumago@jaist.ac.jp

b) hasegawa@jaist.ac.jp

と組み合わせていない [3][14][15]. 学生の性格・社会的スキルと、個人とチームのパフォーマンスの関連を明らかにしたいというのが本研究の動機である.

筆者らは, [16] でソフトウェア開発 PBL におけるコンピテンシの多面評価を行い, リーダ学生とリーダー以外の学生の評価の違いの傾向を明らかにしたが, 同じグループ演習で後述する KT 性格検査や Kiss-18 により学生の性格・社会的スキルも測定していた. 本研究では, こうした個人・チームのパフォーマンスと, 学生の性格・社会的スキルとの関連を明らかにすることを旨とする.

## 2. リサーチクエスチョン

本研究の目的は, ソフトウェア開発 PBL における学生の性格・社会的スキルと, 個人とチームのパフォーマンスの関連を明らかにすることである. 本研究の目的を達成するために, 我々は以下のリサーチクエスチョンを設定した.

**RQ** 性格・社会的スキルの違いが個人のパフォーマンス, チームのパフォーマンスに影響するか.

これらのリサーチクエスチョンに対して, それぞれ以下の仮説を設定する.

**仮説 1** 性格・社会的スキルは個人のパフォーマンスには影響がないが, 項目別のコンピテンシの伸びに影響がある

先行研究で, 「取り組み状況には個人差が大きかったが, 主たる性格による有意差はみられなかった」という結果があった [17]. また, 「検査結果と学業成績との関連を集団レベルでとらえると, TPI のいくつかの尺度が学業成績となんらかの関連を持つ」という結果があった [6]. 経験的にも, 性格そのものが個人のパフォーマンスを決めるとは考えにくい, 個々の尺度との相関はあり得ると思える.

**仮説 2** いろいろな性格の学生が集まった多様性のあるチームの方が, チームのパフォーマンスが高い

一般的に, 多様性のある組織が環境の変化に強いと言われている. 企業が採用に求めるものの一つに多様性がある. PBL は小さな社会ではあるが, 社会の縮図である. 多様性のあるチームのパフォーマンスが高くなることが予想される.

## 3. 本研究で使用するツールおよび概念

### 3.1 性格検査

PBL の先行研究で使われていた性格検査には, KT 性格

検査, エゴグラム, EQ があった.

KT 性格検査 [9] は, 「ドイツの精神医学者クレッチマーの精神医学的性格類型にもとづいて作成された, 15 歳以上の人を対象とした質問紙による性格検査」である. S (自己抑制型), Z (自己解放型), E (着実型), N (繊細型), P (信念確信型) の 5 つの類型から構成される.

エゴグラム [13] は, 「すべての観察可能な行動 (言語, 声, 表情, ジェスチャー, 姿勢, いわゆる行動) を五つの自我状態に分類し, それらの発生頻度を棒グラフにして示したもので, 個人のパーソナリティの鳥瞰図のこと」である. 交流分析の客観的な情報収集・分析が可能な道具として開発されたもので, 教育, 看護, カウンセリングに応用されている.

EQ[2] は, ダニエル・ゴールマンが広めた概念で, 「自制, 熱意, 忍耐, 意欲などを含めたこころの知能指数」と定義され, 自己や他者の感情を知覚, コントロールし, 成功を収める能力を指す.

本研究では, 入手しやすさと使いやすさから, KT 性格検査を利用する.

### 3.2 社会的スキル

[10] では, さまざまな社会的スキルの定義を紹介し, いくつかの社会的スキルを測るリスト項目を提示している. このリスト項目の中で, 18 項目にまとめた Kiss-18 が PBL の先行研究で使われている. 医学, 心理学の興味からは細分化された項目数の多いリストが使われているが, PBL の小さな社会の中でのコミュニケーションという興味からは, 18 項目が手軽で使いやすい.

[11] では, Kiss-18 が使用された研究を調査し, 「Kiss-18 は, 多くの研究者たちにとり上げられることの多かった, たいへんに幸運な尺度であった」とし, 「十分な信頼性や妥当性をもつ尺度として認められてきた」ことを示した.

本研究では, 使いやすさと実績から, Kiss-18 を社会的スキルの尺度として使用する. 本研究で使用した調査票を A.1 に示す.

### 3.3 コンピテンシ

[7] ではコンピテンシを, 「社会や組織の目標に適合する方向でスキルを発揮させる人間特性」と定義し, コンピテンシを能力的コンピテンシ=スキルと非能力的コンピテンシ=人間性 (狭義のコンピテンシ) に分け, 非能力的コンピテンシをさらに行動特性と心理特性で分けている (図 1). 本研究では, この非能力的コンピテンシの行動特性として, 対人関係力, 自己表現力, 共感力などを対象とする.

[8] では評価基準を設定する参照モデルとして, 評価基準活用モデルを提示している. さらにこのモデルの運用事例と, 検証結果を公開している. 本研究では, コンピテンシの測定にこの評価基準活用モデルを活用し, コミュニケー

能力的コンピテンシ=スキル
技術能力的コンピテンシ
非技術能力的コンピテンシ
非能力的コンピテンシ=人間性(狭義のコンピテンシ)
行動特性
対人関係力, 自己表現力, 共感力など(本研究の対象)
心理特性
自己認識力, ストレス共生, 気力創出力など

図 1 コンピテンシの定義

ション力, 問題発見・解決力, 知識獲得力, 組織的行動能力, 自己実現力の5つを評価項目とした。また, 到達レベルを表 1 の4つのレベルとした。

表 1 コンピテンシの到達レベル

レベル	行動	説明
0	無行動	何もしない
1	基本行動	上位者の指示・ガイドを受けて実行できるレベル
2	自立的行動	自分自身の判断で主体に実行できるレベル
3	卓越行動	高い能力を有し, 他者に指導・アドバイスし, 付加価値を提供できるレベル

本研究では, 各項目ごとに1つの質問を作成し, 表 1 の4段階で回答する調査票を作成した。本研究で使用した調査票を A.2 に示す。また, 各項目とコンピテンシの対応を表 2 に示す。

表 2 調査票の項目とコンピテンシ

項目	コンピテンシ
項目 1	コミュニケーション力
項目 2	問題発見・解決力
項目 3	知識獲得力
項目 4	組織的行動能力
項目 5	自己実現力

### 3.4 信頼

[18]では, 信頼を図 2 のように分類している。本研究では, 能力に対する期待と相手の意図に対する期待の両方を対象とした, 広い概念として信頼をとらえる。質問票では, 信頼をどちらの意味ともとれる表現にした。

## 4. 先行研究

### 4.1 性格検査

性格検査を利用した研究には, [6]がある。入学者選抜時に測定した性格検査と入学後の学業成績の関連を検討し, 「個々のケースから学業成績を予測することは困難」であったが, 「検査結果と学業成績との関連を集団レベルでとらえると, TPI のいくつかの尺度が学業成績となんらかの関

自然の秩序に対する期待
道徳的秩序に対する期待
能力に対する期待
相手の意図に対する期待
安心
信頼
人間関係の信頼
人格的信頼
個別的信頼
カテゴリー的信頼
一般的信頼

図 2 信頼の概念的整理 [18] より抜粋

連を持つ」ことを明らかにした。

エゴグラムと EQ を測定した研究に [12]がある。PBL の前後で性格にはほとんど変化がなかったが, EQ は PBL により向上したことを示した。この研究では市販のスキル診断ツールを使用しており, EQ の質問票などは明らかにしていない。

KT 性格検査を利用した研究には, [17]がある。PBL の「取り組み状況には個人差が大きかったが, 主たる性格による有意差はみられなかった」と報告している。

### 4.2 社会的スキル

Kiss-18 の提唱者である菊池は, Kiss-18 を使用した研究の調査 [11]で, 様々な研究を紹介している。しかし, ソフトウェア開発 PBL に使用した例は紹介されていない。

Kiss-18 を使用したソフトウェア開発 PBL の研究に [5]がある。[5]では, 「思考の深さ」「知識の広さ」「コミュニケーション能力」をもとにチーム編成し, 成功したチームの特性を分析した。この「コミュニケーション能力」の測定に Kiss-18 を使用した。

Kiss-18 は社会的スキルとしてよく使われる尺度であるものの, ソフトウェア開発 PBL への適用は多くないといえる。

### 4.3 コンピテンシ

PBL においてコンピテンシを測定した研究には [12][3][19]がある。[12]では, 市販のスキル診断ツールを使って授業前後のコンピテンシを測定し, PBL によってコンピテンシが伸びたことを示した。[3]では, 学生を6つの役割(リーダー, 実務エキスパート, 調整役, 作業員, フリーライダー, その他), 6つの発言タイプ(検証派, 直観派, 批判家, オプティミスト, 発想家, オーガナイザー)に分類し, 役割, 発言タイプ別のコンピテンシを測定した。この研究では個人のコンピテンシを学生の学習記録簿から, チームのコンピテンシを成果物から測定している。[19]では, [3]の6つの役割の概念を使い, 役割ごとのコンピテンシ育成傾向を測定した。

#### 4.4 本研究の独自性

まとめると、性格検査や社会的スキルの実証データを使った研究は少なく、また、性格検査や社会的スキルをソフトウェア開発 PBL に応用した研究も少ない。本研究は、これらをソフトウェア開発 PBL に応用し、個人とチームのパフォーマンスとの関連を調査したことに特徴がある。

PBL の評価の手法の一つに、学習者間の相互評価がある。学習者間の相互評価に関する展望論文 [1] は「大学生の行う評価は、教員の行う評価と大きな差がなく、しばしば教員評価よりも適切であることが知られている」と述べている。コンピテンシをソフトウェア開発 PBL に応用した研究はいくつかある。しかし、これらのコンピテンシを測定した先行研究では、コンピテンシの相互評価は行っていない。本研究は、コンピテンシの相互評価を行い、個人のパフォーマンス測定に使用するところに特徴がある。

#### 5. 調査対象

本研究では、情報系学部の 3 年次の学生を対象にしたグループ演習を調査した。平成 30 年度前期のグループ演習の受講者 36 人を対象とした。本グループ演習では、教員からテーマを提示し、各テーマを希望する学生でチームを編成した。さらに、教員が学生のスキルのバラツキを考慮してチームメンバを補正した。チームは 3 人から 4 人を目安としたが、最終的に 3 人から 6 人の 9 チームとなった。最終的に 3 人から 6 人の 9 チームとなった。チームの一覧を表 3 に示す。

テーマは実プロジェクト、仮想プロジェクト、コンテストの 3 種類があった。仮想プロジェクトは、実顧客を持たずに自分たちで要件を決め、要件分析から実装までを実施した。実プロジェクトは、学内の教員や事務を顧客とし、顧客から求められたシステムを開発して納品した。コンテストは、組込みシステム技術協会主催の ET ロボコンに参加し、コンテストで求められる走行体とモデルを開発した。調査対象と PBL の実施手順については、筆者らの先行研究 [16] で詳説している。

#### 6. 調査項目

##### 6.1 性格検査

本研究では、性格は PBL によってそれほど変わらないという仮定の下、PBL 開始時に実施した KT 性格検査の結果を使用した。

##### 6.2 社会的スキル

本研究では、社会的スキルの伸びには時間がかかるという想定から、A.1 の調査票に基づいて PBL 開始時に実施した Kiss-18 による調査の結果を使用した。

表 3 チーム一覧

実/仮想	人数	プロジェクト概要
仮想	3	利用者が複数のホテルの空き情報を検索し、予約するシステムを設計・開発する
実	3	学生名簿、教室データをもとに座席表を自動生成する EXCEL マクロを開発する
実	4	情報処理技術者試験の受験者のリストを自動生成する EXCEL マクロを開発する
実	3	時間割表から、教室運行表（どの時間帯にどの教室が使われているか）を自動生成する EXCEL マクロを開発する
実	6	情報処理技術者試験の問題、解答情報を自動的に収集・整形する EXCEL マクロを開発する
実	3	組込みシステム技術協会主催の ET ロボコン（コンテスト）に参加する
仮想	3	市販のシミュレーションツールを使って入学式の参加者（新入生と父兄）の動線をシミュレーションする
仮想	6	IC カードでクラスの出席を管理するシステムを設計・開発する
仮想	5	文書、画像、動画などを共有し、評価するシステムを設計・開発する

#### 6.3 コンピテンシ

自己評価を A.2 のコンピテンシ調査票に記入した後、半年後の授業終了時に学生全員との面談を実施した。面談は教室から離れた個室で、教員と学生が 1 対 1 で行った。学生は、自己評価をコンピテンシ調査票に記入した後、チームメイト全員の評価を同一のコンピテンシ調査票に記入した。調査票の回収率は 100% だった。面談の際、教員がチームメイトのチームへの貢献に対してインタビューを行った。

#### 6.4 リーダーシップ

以下の質問をアンケートで答えてもらった。

「あなたがこのクラスでリーダーシップがあると思う人は誰ですか。3 人まで名前を書いてください。」

本研究は、PBL 開始時にアンケートを実施した結果を使用した。

#### 6.5 信頼

以下の質問をアンケートで答えてもらった。

「あなたがこのクラスで信頼できる人は誰ですか。3 人まで名前を書いてください。」

本研究は、PBL 開始時にアンケートを実施した結果を使用した。

## 6.6 個人のパフォーマンスの評価（相互評価）

本研究では、学生の相互評価を個人のパフォーマンスとして使う。筆者らの先行研究 [16] より、以下の結果を得ている。

- リーダ学生は教員評価より低い自己評価をし、リーダ以外の学生は教員評価よりも高い自己評価をする傾向がある。
  - リーダ学生は相互評価より低い自己評価をし、リーダ以外の学生の評価は相互評価とほぼ一致する傾向がある。
  - リーダ学生は教員評価と相互評価がほぼ一致するのに対して、リーダ以外の学生については、教員評価と相互評価に一定の乖離が見られる。
  - 教員評価と相互評価は、リーダ以外の学生については乖離があるが、リーダ学生とはほとんどない。
- まとめると以下のようになる。

リーダ学生：自己評価 < 相互評価 ≒ 教員評価

リーダ以外の学生：自己評価 ≒ 相互評価 > 教員評価

リーダ以外の学生は、自己評価が教員評価よりも高くなる傾向があり、自己評価と相互評価がほぼ一致する。リーダ学生は、自己評価が相互評価よりも低くなる傾向があるが、相互評価については教員評価と近い傾向がある。本研究では、リーダ学生でもリーダ以外の学生でも共通して安定した結果を示した相互評価を個人のパフォーマンスとして採用する。

## 6.7 チームのパフォーマンスの評価

チームの評価を教員が行った。成果物の品質、プロジェクトマネジメント、納期の視点からそれぞれの基準にそって3段階で評価した。チームの評価の評価基準については、筆者らの先行研究 [16] で詳説している。

チームのパフォーマンスの評価は、PBL 開始半年後に実施した。チームのパフォーマンスには、成果物を最終的に提出できなかった1チームを除いた8チームの評価を使用した。

## 6.8 学生の PBL 開始前スキル

学生は情報処理技術者試験の資格取得を奨励されているため、資格の取得状況で開始前スキルと代替することができる。本プロジェクトでは、表 4 のように開始前スキルを定義する。

## 7. 結果

### 7.1 性格と個人のパフォーマンスとの相関

性格とその他の指標と個人のパフォーマンスのピアソンの相関を表 5 に示す。最も相関が高かったのは、個人の開

表 4 開始前スキルの定義

取得資格	評価
資格なし	0
IT パスポート	1
基本情報技術者	2
応用情報技術者	3
高度情報技術者	4

始前スキルで、相関係数が 0.41 だった。次いでリーダーシップの相関が高く、相関係数が 0.32 だった。信頼の相関係数は 0.27 だった。KT 性格検査の型と個人のパフォーマンスには、ほとんど相関がみられなかった。

PBL 開始前のスキルが高かった学生のパフォーマンスが高い、リーダーシップがあると思われる学生のパフォーマンスが高い、クラスメイトから信頼されている学生のパフォーマンスが高いというのはもっともな結果である。

それに対して、KT 性格検査の結果とは相関がみられなかった。最も高い E 型との相関が 0.24 であり、E 型以外ではほぼ相関がない。KT 性格検査による性格は、個人のパフォーマンスとはほとんど相関がないと考えられる。

表 5 性格と個人のパフォーマンスとの相関

項目	相関係数
個人の開始前スキル	0.41
リーダーシップ	0.32
信頼	0.27
KT 性格検査の E 型	0.24
KT 性格検査の S 型	-0.11
KT 性格検査の P 型	0.07
KT 性格検査の Z 型	0.03
KT 性格検査の N 型	0.03

### 7.2 社会的スキルと個人のパフォーマンスとの相関

社会的スキルと個人のパフォーマンスの相関を表 6 に示す。Kiss-18 による社会的スキルと個人のパフォーマンスには、ほとんど相関がみられなかった。最も相関が高かったのは Kiss-18 の項目 14 「あちこちから矛盾した話が伝わってきても、うまく処理できますか。」で、相関係数が 0.25 であった。次いで、項目 3 「他人を助けることを、上手にやれますか。」との相関が 0.24、項目 17 「まわりの人たちが自分とは違った考えをもっている、うまくやっていけますか。」との相関が 0.23 であった。

最も相関係数の高い項目でも強い相関があるとはいえない。Kiss-18 による社会的スキルと、個人のパフォーマンスにはほとんど相関がないと考えられる。

### 7.3 性格とコンピテンシの相関

KT 性格検査の型と、コンピテンシの項目別の相関係数

表 6 社会的スキルと個人のパフォーマンスとの相関

項目	相関係数
Kiss-18-1	-0.06
Kiss-18-2	-0.07
Kiss-18-3	0.24
Kiss-18-4	0.03
Kiss-18-5	0.08
Kiss-18-6	0.06
Kiss-18-7	-0.11
Kiss-18-8	0.01
Kiss-18-9	-0.14
Kiss-18-10	0.07
Kiss-18-11	-0.16
Kiss-18-12	0.16
Kiss-18-13	0.07
Kiss-18-14	0.25
Kiss-18-15	-0.02
Kiss-18-16	-0.13
Kiss-18-17	0.23
Kiss-18-18	0.08

を表 7 示す。ほとんどの項目で相関がみられなかった。E 型と項目 3 の相関が 0.32, E 型と項目 2 の相関が 0.30 と弱い関連が見られた。

KT 性格検査の E 型は「着実型」である。「忍耐強く、忍耐力、持久力があることが大きな特徴」で、「一つのことを途中であきらめないで、最後までやり抜く傾向が」ある。

コンピテンシの項目 2 は問題発見・解決力で、本研究では、「チームが問題にぶつかったとき、あなたに近いものはどれでしたか」と質問している。項目 3 は知識獲得力で、本研究では、「授業で習っていない技術が必要となった時、あなたに近いものはどれでしたか」と質問している。

着実型の性格と、問題発見・解決力と組織的行動能力のコンピテンシに弱い相関がみられたが、それ以外に関連は見られなかった。

表 7 性格とコンピテンシの相関

KT 性格検査の型	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4	項目 5
S	-0.11	-0.06	-0.05	-0.17	-0.07
Z	-0.04	-0.10	0.17	0.06	0.04
E	0.14	0.30	0.32	-0.17	0.19
N	0.19	0.01	-0.20	-0.01	0.07
P	0.10	0.03	0.07	0.07	0.01

#### 7.4 社会的スキルとコンピテンシとの相関

社会的スキルとコンピテンシとの相関を表 8 に示す。ほとんどの項目で相関がみられなかった。

相関係数が 0.3 を超えたのは、Kiss-18 の項目 14 とコンピテンシの項目 3 のみである。Kiss-18 の項目 14 は、「あちこちから矛盾した話が伝わってきても、うまく処理できますか」である。コンピテンシの項目 3 は、知識獲得力で、

「授業で習っていない技術が必要となった時、あなたに近いものはどれでしたか」である。あちこちから矛盾した話が伝わってきても、うまく処理できる社会的スキルと、知識獲得力のコンピテンシに弱い関連がみられたが、それ以外に関連は見られなかった。

表 8 社会的スキルとコンピテンシとの相関

Kiss-18 の項目	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4	項目 5
1	-0.08	-0.08	-0.09	0.11	-0.12
2	-0.08	-0.07	0.04	-0.05	-0.11
3	0.13	0.16	0.41	0.14	0.20
4	0.09	0.05	0.13	0.10	-0.20
5	0.12	0.02	0.14	0.17	-0.10
6	0.04	0.09	0.17	-0.12	0.10
7	-0.05	-0.13	0.04	-0.21	-0.09
8	-0.02	0.04	0.16	-0.09	-0.02
9	-0.09	-0.11	0.05	-0.03	-0.36
10	0.08	0.10	0.14	-0.02	0.02
11	-0.20	-0.09	0.07	-0.26	-0.15
12	0.06	0.13	0.27	0.07	0.16
13	0.16	0.14	0.17	0.06	-0.17
14	0.17	0.28	0.32	0.13	0.17
15	-0.03	-0.02	0.15	0.03	-0.17
16	-0.06	-0.14	-0.13	-0.05	-0.18
17	0.15	0.19	0.20	0.13	0.27
18	0.15	0.14	0.10	0.11	-0.14

#### 7.5 性格とチームパフォーマンスとの相関

チームメンバのそれぞれの型に関する分散をとって、5 つの型の平均を取る。これがチームメンバの性格の多様性を表していると考えられる。この値が小さければ、似た性格の学生が集まったチームであり、この値が大きければ、多様な性格の学生が集まったチームとなる。チームメンバの性格の分散の平均とチームのパフォーマンスの相関を表 9 に示す。

相関係数は-0.03 で、ほとんど相関は見られなかった。KT 性格検査による性格の多様性と、チームのパフォーマンスにはほとんど相関がないと考えられる。

表 9 性格とチームのパフォーマンスとの相関

チームメンバの性格の分散の平均	チームのパフォーマンス
28.8	4
24.7	8
18.8	2
14.9	6
14.9	3
13.3	4
9.8	7
2.3	5
相関係数	-0.03

## 7.6 社会的スキルとチームパフォーマンスとの相関

チームメンバの社会的スキルの平均を取る。これがチームメンバの社会的スキルを表していると考え、この値が大きければ、社会的スキルの高い学生が集まったチームとなる。チームメンバの社会的スキルの平均とチームのパフォーマンスの相関を表 10 に示す。

相関係数は-0.30 で、強い相関は見られなかった。Kiss-18 による社会的スキルと、チームのパフォーマンスにはほとんど相関がないと考えられる。

表 10 社会的スキルの平均とチームのパフォーマンスとの相関

チームメンバの社会的スキルの平均	チームのパフォーマンス
3.5	2
3.3	4
3.2	7
2.9	8
2.9	4
2.8	3
2.8	6
2.6	5
相関係数	-0.30

チームメンバのそれぞれの社会的スキルに関する分散をとって、18 項目の平均をとる。これがチームメンバの社会的スキルの多様性を表していると考え、この値が大きければ、社会的スキルの多様性のあるチームとなる。チームメンバの社会的スキルの分散の平均とチームのパフォーマンスの相関を表 11 に示す。

相関係数は-0.23 で、強い相関は見られなかった。Kiss-18 による社会的スキルの多様性と、チームのパフォーマンスにはほとんど相関がないと考えられる。

また、チームの人数とチームのパフォーマンスとの相関係数は 0.26 で、ここにも強い相関は見られなかった。

表 11 社会的スキルの分散の平均とチームのパフォーマンスとの相関

チームメンバの社会的スキルの分散の平均	チームのパフォーマンス
2.7	4
1.0	6
0.8	2
0.8	5
0.7	4
0.6	8
0.5	7
0.5	3
相関係数	-0.23

## 7.7 まとめ

以下のリサーチクエスチョンを設定した。

**RQ** 性格・社会的スキルの違いが個人のパフォーマンス、チームのパフォーマンスに影響するか。

これらのリサーチクエスチョンに対して、それぞれ以下の仮説を設定した。

**仮説 1** 性格・社会的スキルは個人のパフォーマンスには影響がないが、項目別のコンピテンシの伸びに影響がある

7.6 までの結果より、個人のパフォーマンスと相関が高い項目は、個人のスキル (0.41)、リーダーシップ (0.32)、信頼 (0.27) で、KT 性格検査での性格は、ほとんど相関がなかった。また、Kiss-18 による社会的スキルと個人のパフォーマンスの間にも、相関は見られなかった。

性格とコンピテンシには、着実型の性格と、問題発見・解決力と組織的行動能力のコンピテンシに弱い相関がみられたが、それ以外に関連は見られなかった。社会的スキルとコンピテンシに関しては、あちこちから矛盾した話が伝わってきても、うまく処理できる社会的スキルと、知識獲得力のコンピテンシに弱い関連がみられたが、それ以外に関連は見られなかった。

性格、社会的スキルとコンピテンシには、一部に弱い相関がみられるものの、全体的には相関がみられなかった。

**仮説 2** いろいろな性格の学生が集まった多様性のあるチームの方が、チームのパフォーマンスが高い

7.6 までの結果より、KT 性格検査による性格の分散とチームのパフォーマンスには相関がみられなかった。Kiss-18 による社会的スキルとチームのパフォーマンスにもほとんど相関がみられなかった。

性格・社会的スキルはチームのパフォーマンスに影響がないといえる。

## 8. おわりに

本研究では、ソフトウェア開発 PBL における学生の性格・社会的スキルに注目し、KT 性格検査と Kiss-18 による社会的スキル調査を実施し、PBL における個人とチームのパフォーマンスの関連を調査した。学生の性格・社会的スキルと、個人とチームのパフォーマンスに、強い相関は見られなかった。性格とコンピテンシには、着実型の性格と、問題発見・解決力と組織的行動能力のコンピテンシに弱い相関がみられたが、それ以外に関連は見られなかった。

今後の課題として、何がソフトウェア開発 PBL における個人とチームのパフォーマンスに影響があるのかを調査することがあげられる。相互評価により、チームメイトか

ら低い評価を受けているローパフォーマの存在が明らかになっている。このローパフォーマに対するコミュニケーションの多寡が、チームのパフォーマンスに影響を与えていると考えられる。後期のグループ演習終了後に、チームメイトとのコミュニケーションと信頼を調査している。このため、ローパフォーマへのコミュニケーションと、チームのパフォーマンスとの関連を調査することが可能である。これらの結果により、教員がPBL教育において考慮すべきことをさらに検討していきたい。

## 参考文献

- [1] 藤原康弘, 大西 仁, 加藤 浩.: 学習者間の相互評価に関する研究の動向と課題, メディア教育研究 第4巻 第1号, p.77-85 (2007).
- [2] Daniel Goleman : Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ, Bantam Books(1995).
- [3] 長谷川喜子, 櫻井良樹, 湯浦克彦.: 実践型 IT 演習による学生の行動特性向上の評価, 研究報告コンピュータと教育 (2014-CE-124) , p.1-10 (2014).
- [4] 橋浦弘明, 桑原徹, 秋玉梅, 石川達也, 山下公太.: ソフトウェア開発グループ演習のためのチーム編成の最適化支援, メディア教育研究 第3巻 第2号, p.61-69 (2007).
- [5] 羽山徹彩.: 協調学習の成功要因に基づくプロジェクトベース学習のチーム特性分析, 情報処理学会研究報告 (2013-GN-89(3)) , P1-6 (2013).
- [6] 稲田尚史, 岩淵次郎, 井手正吾, 宮岸勉, 山村晃太郎: 性格検査と入学後の学業成績との関連についての統計的検討, 医療教育, 23(6), p.351-357 (1992).
- [7] 独立行政法人情報処理推進機構: 高信頼システム開発のための技術者のコンピテンシ調査 (2010).
- [8] 独立行政法人情報処理推進機構: 実践的講座構築ガイド (2013).
- [9] 金子心理研究所: KT 性格検査, 金子書房.
- [10] 菊池章夫, 堀毛一也.: 社会的スキルの心理学, 川島書店 (1994).
- [11] 菊池章夫.: Kiss-18 研究ノート, 岩手県立大学社会福祉学部紀要, 6(2), p.41-51 (2004).
- [12] 駒谷昇一: 実践型 PBL におけるエンタープライズ系システム企画設計開発の授業実践, 情報処理学会研究報告 (2009-IS-107), p.177-184 (2009).
- [13] 新里里春, 水野正憲, 桂戴作, 杉田峰康.: 交流分析とエゴグラム, 株式会社ユニメド, (2015).
- [14] 白川清美, 橋浦弘明, 齊藤瞳, 山下公太郎.: ソフトウェア開発演習でのチーム編成に影響を及ぼす人的要因, メディア教育研究 第5巻 第2号, p.95-110 (2008).
- [15] 白川清美, 山本詩織, 千葉亮太, 橋浦弘明.: ソフトウェア開発演習のためのチーム編成-PMのタイプを考慮したチーム編成法の評価, 研究報告情報システムと社会環境 (IS) (2009-IS-110) , p.1-7 (2009).
- [16] 煤孫 統一郎, 長谷川 忍.: ソフトウェア開発 PBL におけるコンピテンシの多面評価, 研究報告コンピュータと教育 (2018-CE-147(15)) , p.1-8 (2018).
- [17] 鈴木学, 木村朗, 蛭間基夫, 加藤仁志.: KT 性格検査により判定された学生の性格と PBL テュートリアルへの取り組み状況との関連について, 理学療法 29(4), p.485-489, (2014).
- [18] 山岸俊男.: 信頼の構造, 東京大学出版会, (1998).
- [19] 吉川 亮子, 櫻井 良樹, 湯浦 克彦.: グループ演習における個人の役割とコンピテンシ向上の関係について, 研究報告コンピュータと教育 (2015-CE-128(4)) , p.1-11 (2015).

## 付 録

### A.1 Kiss-18 質問票

以下の質問にもっともあてはまるものを答えてください。答えは以下の5つの中から選んでください。

いつもそうだ だいたいそうだ どちらともいえない  
たいていそうでない, いつもそうでない

- (1) 他人と話していて, あまり会話が途切れないほうですか。
- (2) 他人にやってもらいたいことを, うまく指示することができますか。
- (3) 他人を助けることを, 上手にやれますか。
- (4) 相手が怒っているときに, うまくなだめることができますか。
- (5) 知らない人でも, すぐに会話が始められますか。
- (6) まわりの人たちとの間でトラブルが起きても, それを上手に処理できますか。
- (7) こわさや恐ろしさを感じたときに, それをうまく処理できますか。
- (8) 気まずいことがあった相手と, 上手に和解できますか。
- (9) 仕事をするときに, 何をどうやったらよいか決められますか。
- (10) 他人が話しているところに, 気軽に参加できますか。
- (11) 相手から非難されたときにも, それをうまく片付けることができますか。
- (12) 仕事の上で, どこに問題があるのかすぐにみつかることができますか。
- (13) 自分の感情や気持ちを, 素直に表現できますか。
- (14) あちこちから矛盾した話が伝わってきても, うまく処理できますか。
- (15) 初対面の人に, 自己紹介が上手にできますか。
- (16) 何か失敗したときに, すぐに謝ることができますか。
- (17) まわりの人たちが自分とは違った考えをもっているも, うまくやっていけますか。
- (18) 仕事の目標を立てるのに, あまり困難を感じないほうですか。

### A.2 コンピテンシ調査票

#### A.2.1 【項目1】コミュニケーション力

教員やチームメイトと議論するとき, あなたに近いものはどれでしたか。

- 何もしなかった
- 教員やチームメイトの話聞き, 内容を理解した
- 自分の意見を, ホワイトボードで図表に示すなどして表現した
- 自分の意見を表現し, チームメイトの意見も聞いて議論



した

#### A.2.2 【項目 2】問題発見・解決力

チームが問題にぶつかったとき、あなたに近いものはどれでしたか。

- 何もしなかった
- 教員やチームメイトの話聞き、問題点を理解した
- 自分で問題点に気づいた
- 問題点を整理して、解決策についてチームメイトと議論をした

#### A.2.3 【項目 3】知識獲得力

授業で習っていない技術が必要となった時、あなたに近いものはどれでしたか。

- 何もしなかった
- 教員やチームメイトの話聞き、設計や技術的な内容を理解した
- 自分で調べて必要な知識を得た
- 自分が得た知識をまとめて、チームメイトと議論した

#### A.2.4 【項目 4】組織的行動能力

チームでの作業について、あなたに近いものはどれでしたか。

- 何もしなかった
- 教員またはチームメイトから言われたことを作業した
- スケジュール表で、自分が担当の作業を実行した
- どんな作業が必要か考え、チームメイトと議論した

#### A.2.5 【項目 5】自己実現力

スケジュールについて、あなたに近いものはどれでしたか。

- 何もしなかった
- 教員やチームメイトの話聞き、スケジュールを理解した
- スケジュールを意識して作業をした
- スケジュール作成の議論をし、スケジュールをチームメイトと議論した