

## チームエラーの早期回復を目的とした工学教育の提案 A Proposal of Engineering Education for Early Recovery of Team Errors

坪田光平, 下畑雅義, 安房竜矢

Tsubota Kohei, Shimohata Masayoshi, Awa Tatsuya

The purpose of this paper is to clarify what kind of factors affect team errors through the case of manufacturing class in Tokai polytechnic college. Based on recovering theory of team errors, three factors are found; human relationship, technical knowledge, and diffusion of responsibility. First, human relationship factor affects first step in team making process because they don't understand mutually. Second, technical knowledge factor affects middle step because they lack of knowledge and certain evidence for pointing out of errors. Third, diffusion of responsibility factor affects manufacturing step because they're inexperienced of manufacturing in fact. Especially, third factor is distinctive feature in students. In educating manufacturing knowledge and skills, these factors are considered and educators are needed to be conscious for nurturing teamwork.

Keyword: Engineering Education, Vocational Training Instructor, Students, Team Error

### 1. はじめに

本論文は、工学教育で浮上する重要な検討課題として、「チームエラーの早期回復」に注目する。このため本稿では学生のものづくり作業の事例を通じ、どのような要因がチームエラーにつながるかを明らかにすることによって、工学教育における教育実践上の課題を示し、その克服の方途を模索するものである。以下、本稿の主要な概念である「チームエラー」について説明したうえで、検討する課題について設定する。

### 2. 工学教育におけるチームエラーの視点

ここでは先に、本稿が取り上げる「チームエラー」の重要性を説明しておきたい。

チームエラーとは「集団過程において生成されたヒューマンエラー<sup>1)</sup>」を指す心理学上の概念である。例えば航空機事故や医療事故のように、チームエラーは個人単体ではなく集団上のタスク遂行状況で生じるため、原理的にチーム内在的な性質をもつとされている。事故と称されるこうした危険行為としてのチームエラーは根絶することが難しく、いかに未然防止を図るかが重要な課題とみなされてきた。チームエラーの原因は、主として「エラー」と「ルール違反」とに大別できるというが<sup>2)</sup>、悪意的な「ルール違反」を除けば、「思い違い」や「うっかりミス」というように、人の認知・行動・記憶面にわたって「どのような集団にも起こりうるもの」と理解されている。強調したいのは、こうしたチームエラーの問題

がものづくり現場においても同様に浮上するという点である。そして、だからこそ「チームエラーの未然防止や修正に向けた行動（＝エラー回復行動）をとることのできる人材育成」が注目される必要があるだろう。そこで本稿では、エラー回復行動を備えた人材を育成するための学生指導のあり方を検討していくことにしたい。

こうした検討を進めていく上で、本稿では東海職業能力開発大学校専門課程生産技術科（以下、東海能開大）の事例（4章）に注目する<sup>3)</sup>。東海能開大では、機械加工技術等のテクニカルスキルの獲得が目指されており、こうした取り組みは他の事例研究とも共通する点がある。しかし本稿のように、テクニカルスキルの習得の背景にどのような「チーム作業」が行われているかに注目した研究は十分でない。本稿ではこうした事例の検討を通じて、早期からエラー回復行動をとることのできる学生指導のあり方を模索していくアプローチをとる。

学生たちの間でどのようにチームエラーは生成されるのだろうか。そこにはどのような要因が見られるのだろうか。ものづくり現場を対象としたチームワーク研究はもちろん、チームエラーに焦点を当てた研究が十分行われていない状況を踏まえれば、まずチームエラーに焦点を絞り、エラーが生成される要因を探索的に検討することが必要になるだろう。本稿はそのことを通じた工学教育の発展を意図するものである。

以上を踏まえ、以下、まず3章では「エラー回復理論」の立場からチームエラーが解消されるプロセスを示した上で、本稿で焦点化する検討課題を設定する。4章では、検討の対象とした東海能開大の取り組みを紹介しながら

ら、本稿が実施した調査の概要を示す。5章では、学生のチームワーク行動から浮き彫りになったチームワーク阻害要因（＝チームエラーの生成要因）の結果を取り上げ、その内容を分析していく。6章では、以上の結果を踏まえ、チームエラーに対処できる学生指導のあり方について考察を加える。

### 3. チームエラー回復理論と実践上の課題

#### 3.1 チームエラーの回復理論とその示唆

チームエラーは、避けがたい問題として位置づけられてきた。しかし、様々な領域で生じてしまうチームエラーが認知されながらも、その解消が根本的に果たされないままではなぜなのだろうか。この疑問に関して、心理学研究における主要な知見として注目できるのは、エラー回復理論を提唱した研究である。

Sasou & Reason<sup>1)</sup>は、チームエラーの生成過程には大きく三つの段階があることを指摘している。すなわち、1) 検出のエラー、2) 指摘のエラー、そして3) 訂正のエラー、である。すなわち、たとえエラーが生じたとしてもそもそも「検出」できなければ防げないこと、検出後は軌道修正に向けて相手に「指摘」しなければいけないこと、そして、検出したエラーを実際の行為者が「訂正」しなければならない——エラー回復には以上の三段階のステップをクリアする必要があることを示している。

ここで、ものづくり現場を担う人材育成という側面から学生指導のあり方を問題とする本研究が注目したいのは、二つ目のエラー「指摘」の段階である。この理由は、たとえば次のような素朴な疑問が生じるからである。すなわち、「学生がチームでものづくり作業にあたる時、たとえエラーを検出できたとしてそれを相手に指摘できずに、学生はかえって躊躇してしまうのではないだろうか」。注意したいのは、こうした疑問は「職業人」にも同様に当てはまるということである。例示できるのは、アメリカの病院を対象に実施された実験的研究<sup>4)</sup>である。ここでは「過剰な投薬量」を医師から指示された看護師の実に9割以上が「指示を疑うことなく投薬準備を進めた」という研究結果が示されている。また、日本の病院で追試的な実験的研究を行った森永らの研究結果<sup>5)</sup>においても同様の知見が提出されていることは注目に値する。

こうした事例研究からチームエラーが生じる背景として示されているのは、「間違いへの確信が持てない (28.5%)」、「人間関係の悪化が心配 (25.9%)」という二つの突出した要因であり、つまりエラーの指摘には、指摘する側の「知識面」での不安に加え、指摘したことによる「人間関係面（＝相手との関係悪化）」への不安が主たる要因となることが示されている。実際の職業人を対象にしたこうした調査結果を念頭に置くと、エラーの「指摘」という行為は、職業人とは異なり「職務」としてエ

ラーの指摘が要請されていない学生たちにとって、ハードルの高いものとして認識される可能性を念頭に置く必要があるだろう。

では、エラーの指摘という行為を促すには、どのような方策が有効だと考えられているのだろうか。既述の森永ら<sup>5)</sup>は、「エラーはあってはならない」というタブー視の状況から、「人間は必ずエラーを起こす」という「エラー観の転換」を提唱している。つまり、「エラーや事故から学ぶ」という意識の共有こそが、エラーの指摘行為へのハードルを低めるだけでなく、チーム内のモニタリングや相互支援を促すことにつながるという。こうした実践上の知見は、他領域にも当てはまるものであり、様々なチームとその生産性を分析する際に有用な視点を提供していると考えられる。

#### 3.2 ものづくり現場のチームエラー研究の展開

エラー回復理論と後続の研究に依拠すれば、ものづくり現場を担う学生指導のあり方にも十分な示唆が得られるだろう。それはすなわち、「チーム内のエラーはあって当たり前だ」というエラー観を早期から学生たちの意識に育んでいくことである。そして、こうした実践を踏まえながら、技術・技能面にわたった学生指導を並行していくことが必要となるだろう。

しかし、こうした教育訓練の方針とその推進は、学生たちのものづくり過程にどの程度有効に働くのだろうか。無論、上述の学生指導の方針は、それ自体が教育的な価値をもつものといえる。しかし、「エラー観の転換」という教育的価値を即座に学生が受容するかどうかについては慎重を期す必要があるだろう。とくに医療現場における「職業人」を対象にした既存研究の知見は、本稿で扱うように「学生」の立場とは一線を画しており、知見の一般化可能性には疑問が残るからである。したがって、学生たちがものづくり作業を行ううえで、まずどのような要因がチームエラーの生成につながるかを検討していく基礎研究が必要になるだろう。そして、こうした作業に立脚することによってはじめて、「エラー観の転換」を含めた工学教育のあり方を考察・提案することが可能になるだろう。

以上を踏まえ、本稿ではチームエラーのプロセスのうち、まずは「指摘」という段階に注目し、「どのようにしてチームエラーは指摘を免れてしまうのか（＝阻害要因の特定）」を明らかにする。と同時に、実際にそうした要因が「チーム作業のどの段階で生じやすいのか（＝阻害時期の特定）」を探索的に検討することにしたい。本稿が問題とする学生指導のあり方は、こうした阻害要因に照らして考察される必要があるからである。本研究では、次章で示すように、東海能開大で実施した数値制御加工実習を事例に、学生たちのエラー回復がどのような要因によって阻害されているのかを明らかにする。

## 4. 分析の対象と方法

### 4.1 数値制御加工実習の概略と調査対象

本研究では、東海能開大で実施されている「数値制御加工実習」を事例に、学生たちのチームエラーを分析する。ここでは先に、東海能開大の特色と数値制御加工実習の位置づけを示しておきたい。

東海能開大では、機械加工技術、NC 技術、CAD/CAM 技術の習得を三本柱とし、様々な加工技術を身につけられるようカリキュラムを構成している。専門課程を卒業した学生たちは、ものづくり現場で通用するエンジニアとして生産現場から期待されており、とくに数値制御加工部門に配属される傾向が顕著となっている。このため東海能開大では、地域産業から要望として寄せられる人材育成との関連から、数値制御加工関係の科目に比重を置くようカリキュラムを構成している点に大きな特色がある。

本稿で対象とするのはこの「数値制御加工実習」である(表 1)。表 1 は、数値制御加工実習の流れを示したものである。数値制御加工実習において、学生たちは 5 つの段階にわたってチーム作業に取り組んでいくことが求められている。

表 1 数値制御加工実習における作業のフロー

作業内容
段階 1) 第 1 回目のミーティングでの役割分担、チーム方針の決め方
段階 2) 報告書(加工図、加工工程、加工経路図)の作成作業の決め方や進め方
段階 3) NC プログラム作成・修正作業の進め方
段階 4) 段取り作業の決め方・進め方
段階 5) 加工作業の進め方

チームエラーとの関わりから付言すべきは、卒業生を輩出した実際の製造現場から以下の要望が重ねて寄せられているということである。例えば「専門知識・技能だけでなく、上司や同僚と意思疎通を図り仲間意識を持ってお互いにサポートできるような意識・行動」を求める声が代表的である。このため、東海能開大では、学生たちが様々な加工技術を身につけることはもちろんのこと、チームとして作業にあたるよう表 1 の作業フローを学生たちに意識させている。

ともすると、チームの中では優れた技術・技能をもっているために単独で行動する学生の存在も考えられるが、実際の職業人として求められる点はそうではない。自身の作業にとどまらずチーム全体で作業状況を確認し、互いにフォローしながら目標を達成できるような人材育成が必要になっているのである。もちろん、本稿が注目するように、チームワーク行動をとることのできる学生指導のあり方には、チームエラーの早期回復、つま

りエラーを指摘することのできる学生人材の育成も含まれている。表 1 で示した作業フローのうち、とくに実際の加工段階やそれ以前のプログラム作成には「ミス」が予想されるため、学生たちには相互にミスを指摘しながら作業を進めていくことが必然的に求められるのである。

本稿では上述した数値制御加工実習が必然的にチーム作業によって成立していることを前提に、学生たちのチームエラーとその要因を検討していく。

### 4.2 チームエラー把握の質問紙調査

次に調査の方法について説明する。本研究が対象とした学生は、東海能開大 2 年生 18 名である(2015 年度)。数値制御加工実習の狙いを踏まえ、学生は合計 6 チーム(A-1, A-2, A-3, B-1, B-2, B-3)に 3 名ずつ割り振られている。本研究では、数値制御加工実習終了後、チームに関係なく全学生に悉皆型の質問紙を配布・回収した。ただし、うち 1 名は調査時点で欠席したため本稿で示すのは 17 名の回答結果であることを断っておきたい。チームエラーの「指摘」という行為を分析するため、設問(Q1~Q4)とその内容を以下の通りとした。

[Q1.]同じチームのメンバーの間違いを仮にあなたが発見したとき、誰であるかに関係なく、すぐに間違いを指摘することができますか(「指摘できる、まあ指摘できる、あまり指摘出来ない、指摘出来ない」の 4 件法)。また、その理由についての自由記述を含む。[Q2.]あなたは、同じチームのメンバーが何らかの間違いをしたとき、「すぐに間違いを指摘すべきだ」という意見に対して、どのくらい賛成できますか(「とても賛成、まあ賛成、あまり賛成できない、賛成できない」の同じく 4 件法)。また、その理由についての自由記述を含む。[Q3.]あなたがチームのメンバーのミスを見つけたとき、指摘することをためらう理由とはどのようなものでしたか(複数回答可)。[Q4.]実際の加工段階で指摘することをためらう理由は、それぞれどのようなものでしたか(複数回答可)。

ここで、Q3 と Q4 について補足を加えておきたい。まず Q3 の回答項目は、森永ら<sup>5)</sup>の知見に倣い、以下の 9 つの回答を用意する複数回答式とし、追加がある場合には、その他(自由記述)を適宜用意することでものづくり現場のチームエラー要因を網羅的に特定することを試みた。9 つの選択肢は以下の通りである。

[要因 1.]相手の方が、知識があると思うから。[要因 2.]相手の方が偉いと思うから。[要因 3.]そもそも指摘することは良くないと思っているから。[要因 4.]コミュニケーションが足りていないと思うから。[要因 5.]不慣れた作業で相手も大変だと思ってしまうから。[要因 6.]相手を強く信頼しているから。[要因 7.]相手との関係が悪いから。[要因 8.]そもそもミスなのかどうか自信をもって判断できないから。[要因 9.]誰かが指摘してくれると思うから。[要因 10.]その他(自由記述)。なお、要因 10 の回答はみられなかった。

次に Q4 である。これは、Q3 で回答された要因が実際の作業フローに与える影響を明らかにすることを目的に設けたものである。したがって Q4 の回答結果は、上述した Q3 で複数回答してもらった要因 1~9 が、表 1 で示した各作業段階のどの時点で影響したか（複数回答可）の詳細を示している。

## 5. チームエラー阻害要因の検討

### 5.1 メンバーの個人特性

本章では質問紙調査の回答結果を示す。まずは Q1 で尋ねた「相手のエラーを指摘する」という行為がそもそもどう認識されているのかを明らかにしたい。

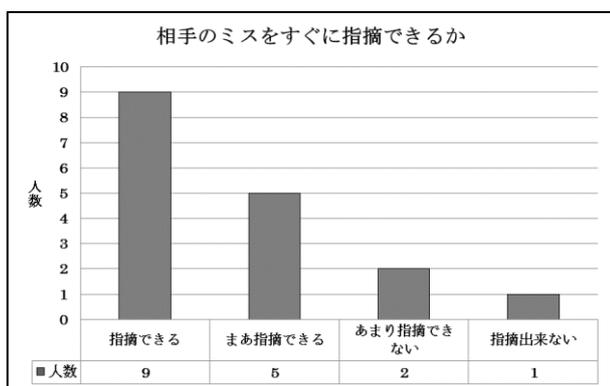


図 1 Q1 の回答結果（複数回答不可）

図 1 で示されているのは、学生たちの多くが「相手のミスを指摘できる」という事実である。自由記述欄からは、「指摘しないと間違えたままでチーム作業が進まない以上、その人のためにならないから」といったものや、「放っておくと別の失敗の原因にもなるため」といったように、チームエラーの早期回復に努めようとする学生たちの積極的な姿勢が複数散見された。

しかし、「あまり指摘できない（2 名）」や「指摘出来ない（1 名）」という回答結果も含まれていた事実には注意を要する。例えば「指摘出来ない」という回答の根拠として挙げられたのは、「指摘することで相手がどう思っているのかが怖い」といった人間関係面での不安が表明された。また、「あまり指摘出来ない」といった回答の背景には、「間違っているところがあっても、（自分が）正しいのか判断ができないと指摘ができない」といった知識面での自信のなさが「エラーの指摘」を躊躇する原因として表明されていた。

こうした学生たちの回答は、医療現場を対象とした森永たち<sup>5)</sup>の研究結果と非常に整合的であり、ものづくり現場においても「人間関係面での不安」と「知識面での自信のなさ」といった二つの要因がエラーの指摘を躊躇する要因であることを示していると考えられる。

次に Q2 の回答結果を検討する。これは、一般的に「相手のエラーを指摘する」という行為にどれほど賛成かを尋ねたものである。

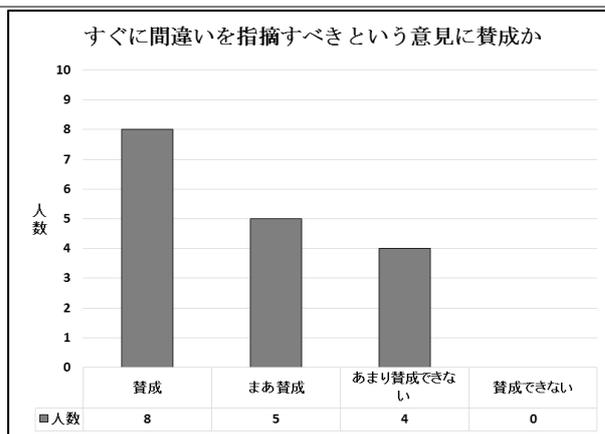


図 2 Q2 の回答結果（複数回答不可）

17 名中 13 名が「賛成（8 名）」「まあ賛成（5 名）」というように、この傾向は図 1 と概ね整合的だろう。例えば、「間違いを訂正せずそのまましておくのはそもそも良くない」、「間違いを指摘し合ってこそ完成度の高い作品ができると思うから」といった自由記述の回答結果からは、教育的価値をもつ「エラー観の転換」が学生たちに受容されていることを示唆している。

一方、「あまり賛成できない（4 名）」という回答結果も見逃せない。注意しなければならないのは、そうした回答が上記の教育的価値を拒否するものではないということである。例えば、「間違っていたとしても相手なりの考え方であっていいはずなのですぐに指摘するのではなく、相手がどう考えてミスをしてしまったかを聞いてからでないと根本的な解決にはならないと思う」といった回答や、「その人の作業ペースというのがあると思うので、すぐに指摘というのはその人のペースを乱すのであまり賛成できない」といった回答である。つまり学生たちは「エラーを指摘するタイミングをいかに見極めるか」が重要であると考え「エラーを即座に指摘する」という考え方からは距離を取っているのである。エラー指摘のタイミングを見極めるという問題は、もちろん「エラー観の転換」を教育訓練上の理念とするだけでは十分でないことを明らかにしているだろう。

これまでに取り上げた「知識面での不安」と「人間関係面での不安」、そして「タイミング見極めの困難」は、数値制御加工実習のどの段階で浮上するのだろうか。そこには、別の要因が浮上するのだろうか。次に、こうした点について Q3 ならびに Q4 をもとに検討していこう。

### 5.2 各段階に作用する阻害要因の探索的検討

これまで学生たちがどれほど「エラーを指摘する」行為に賛成であるかを確認してきた。次は、逆に「エラー訂正にどれほど躊躇するか」を尋ねた Q3 の回答結果を検討していく。図 3 からは、エラー指摘を躊躇する要因（複数回答可）を示したものである。ここからは、どのような要因が指摘の失敗を招くのかを大まかに理解することができるだろう。

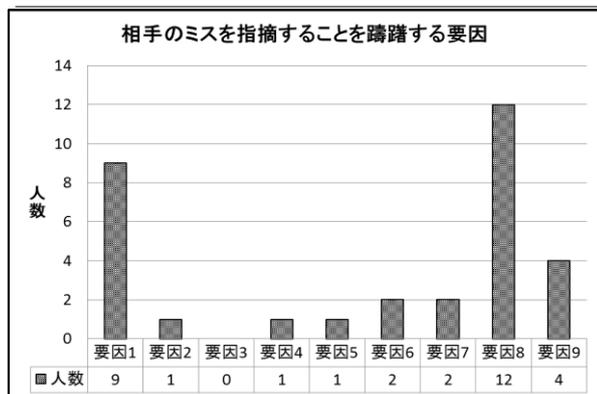


図3 Q3の回答結果(複数回答可)

まず学生たちの大部分は、「そもそもミスなのかどうか自信をもって判断できないから(要因8)」(12名)という知識面での不安を抱えたと回答している。またこれと関連して、「相手の方が知識があると思うから(要因1)」(9名)が選択されている。この意味で、学生たちの多くは自分たちの役割をこなしつつ、チームメンバーの範疇については知識面での不安から極力介入しないという心理傾向が読み取れるだろう。一方、たとえば要因2・4・7といった「人間関係面での不安」要因は、ほとんど回答されることがなかった。この背景には、本研究が対象としているデータの制約として、学生数が大規模でないため、密な人間関係が影響した可能性が考えられる。

しかし、これらの回答結果はあくまで主たる要因に過ぎず、数値制御加工実習は既述の表1の通り、様々な段階から構成されている。もちろんこうした段階に応じて、エラー指摘を阻害する要因は異なるだろう。以下、段階別に、どの要因がチームエラーに関係したと意識されているのか。Q4の結果をもとに検討していこう。

### 1) 段階1(チーム形成初期)

まず数値制御加工実習の段階1に目を向けたとき最も強い要因として学生に挙げられたのが、要因4である。

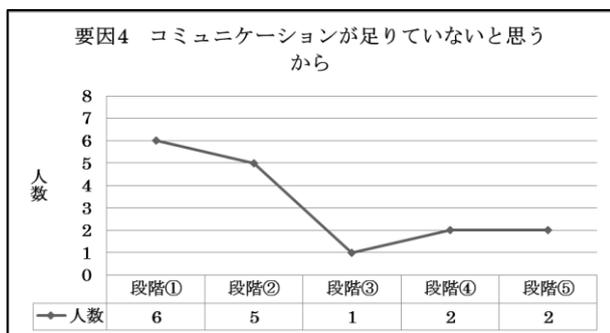


図4 段階別の結果(要因4)

図4からは、チーム形成初期においては十分な人間関係が形成されていない為に、積極的にチーム内で発言することができない問題(=人間関係面での不安)として理解することができるだろう。その後、この要因が強く作用しなくなっていくのは、人間関係が形成されチーム

が軌道に乗ることで解消されていくためと考えられる。

### 2) 段階2と段階3(チーム形成中期)

チーム形成初期にはコミュニケーション不全の影響力が見られたが、では段階2や3ではどうだろうか。この二つの段階で最も強く見られたのが、知識面での不安を表す要因1である(図5)。

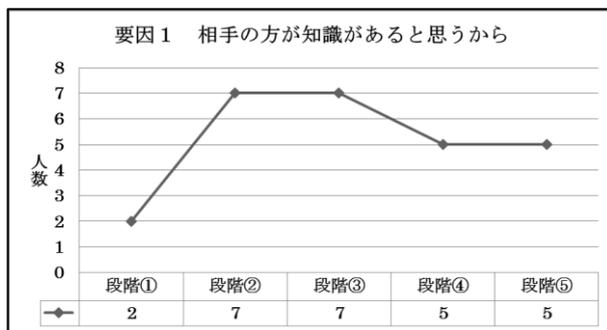


図5 段階別の結果(要因1)

図5で示すこの要因は、段階2~3にかけて最も強い影響力となって表れ、かつ最終的な作業段階まで一定の影響力を持続させていることが読み取れるだろう。

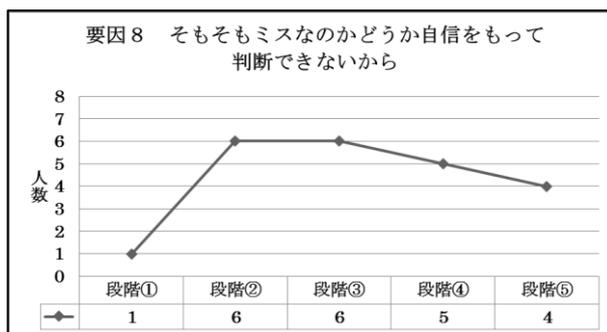


図6 段階別の結果(要因8)

また図6で示すように、知識面での不安という要素は要因1と並んで実際の作業準備や加工の前段階から実施段階にわたって強い影響をもたらしていた。加えて、コミュニケーション不全に由来する既述の「人間関係面での不安」が段階2においても作用していたように、チーム形成初期から中期にかけては複数の要因が絡み合っていると考えられる。つまり学生たちは、チーム形成時点では不慣れた人間関係への配慮と同時に、知識面での不安も重なる状況下に身を置いていることになる。こうした二重の不安をクリアしなければならない学生たちにとってみれば、チーム形成初期から中期こそチームエラーは生じやすいといえ、指導者側の対応もこの段階にとりわけ注意を払うことが求められているだろう。

### 3) 段階4と5(チーム形成終期)

最後が、段階4と5である。ここでも、二つの段階にわたって最も強い影響力となっていた要因は別に存在していた。それが要因5である(図7)。

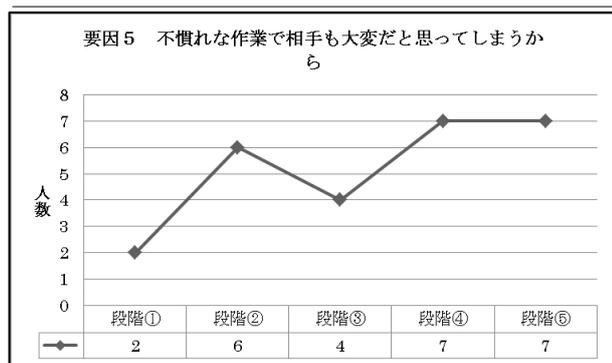


図7 段階別の結果 (要因5)

図7で示す要因5は、段階2にも影響を与えていることが読み取れるが、重要なのは、実加工がスタートする最終局面(段階4~5)になって最も強い影響力となっているということである。

エラー回復理論から特筆できるのは、こうした要因が互いの「遠慮」を意味し、チームエラーが促進されてしまうという可能性である。既述の森永らは、エラーの「検出」から「指摘」の間に、エラーに対する「確認」をどの程度持てるかが、エラーの指摘を左右するという。しかしそれは、「職業人」だからこそ言えることである。すなわち、図7の結果が明らかにしているのは、技術・技能のちょうど習得過程にある「学生」だからこそ、彼らの心理背景には加工の不慣れによる「遠慮(=相手への気遣い)」が強く働きやすいと考えるべきだろう。エラーの指摘が必ずしも「職務」とはいえない「学生」という立場は、互いに「遠慮する」可能性が十分考えられるのである。この意味で、「エラー観の転換」を促すだけでは十分ではない。ものづくり作業の実際には、職業人となることを見据えて「遠慮」を抑制し、「指摘」することに慣れ親しむ学生指導がとりわけ必要だと考えられる。

## 6. まとめ

本研究では、エラー回復理論に依拠し、とくにエラーの「指摘」がなぜ躊躇されるのかを探索的に検討してきた。本章では、これまで検討した結果を整理し、チームエラーの早期回復に努めることのできる人材育成に向けて、どのような学生指導のあり方が必要になるかを構想したい。まず本研究の知見を示す。

1)「相手のミス指摘すべき」という意見に概ね賛成する傾向が見られ、「エラーは放置してはいけない」という規範を学生たちは支持していた。しかし、2)作業の段階別の検討を行うと結果は逆であった。ミスを指摘出来ない要因としては、初期にはコミュニケーション不足に基づく人間関係要因、中期には相手のエラーに確信が持てないという知識不足要因が見られた。また加工段階では、「作業の不慣れさ」という他者への思いやりが「遠慮」となって表れ、エラーの指摘が行われにくくなる心理傾向が認められた。これら本研究の結果を踏まえると、「エ

ラー観の転換」を声高に叫ぶ学生指導は適切ではない。

重要なのは、学生たちがどの作業段階にどのような心理傾向に陥りやすいかを指導者側が前もって把握し、段階に応じた指導を展開することである。指導者側は、チームが形成されて間もない「初期」には人間関係を構築できるように相互理解を促していくこと(=人間関係要因への配慮)。「中期」には互いの知識不足要因に配慮し、「間違ふことは当たり前」「ミスから学ぶことが必要」といったエラー観の転換を求めるよう学生の意識に積極的に働きかけていくことが必要とされる。そして加工段階では、「作業の不慣れ」を原因とした「遠慮」が見られるために、ミスへの「指摘」がチームの生産性に直結していくことを説得的に提示していく必要があるだろう。

## 参考文献

- [1]Sasou, K., & Reason, J., "Team errors: Definition and Taxonomy, Reliability Engineering and System Safety", 65, 1-9, (1999)
- [2]Reason, J., "The human factor in medical accidents", Vincent, C., Ennis M., and Audley R. J., "Medical Accidents", Oxford, U.K, (1993), 安全学研究会誌, 医療事故, ナカニシヤ出版, pp.1-18, (1998)
- [3]坪田光平・下畑雅義・安房竜矢・星野実, チームワークを通じたものづくり人材の育成:「工学教育」, pp.40-46, (2016)
- [4]Hofling, C. K., Brotzman, E., Dalrymple, S., Graves, N., & Pierce, C. M., "An Experimental Study of Nurse-Physician Relationships", Journal of Nervous and Mental Disease, 143, pp.171-180, (1966)
- [5]森永今日子・山内桂子・松尾太加志:「医療事故防止におけるチームエラーの回復に関する研究(1) —エラーの指摘を抑制する要因についての質問紙調査による検討—」, 北九州市立大学文学部紀要, 10, pp.55-62, (2003)

(原稿受付 2017/01/10, 受理 2017/03/31)

\*坪田光平, 博士(教育学)

職業能力開発総合大学校, 能力開発院, 〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1 email:tsubota@uitech.ac.jp  
Kohei Tsubota, Faculty of Human Resources Development, Polytechnic University of Japan, 2-32-1 Ogawa-Nishi-Machi, Kodaira, Tokyo 187-0035

\*下畑雅義

東海職業能力開発大学校, 専門課程生産技術科, 〒501-0502 岐阜県揖斐郡大野町古川 1-2  
email:Shimohata.Masayoshi@jeed.or.jp  
Masayoshi Shimohata, Tokai Polytechnic College of Japan, 1-2 Furukawa, Ono-cho Ibi-gun, Gifu 501-0502

\*安房竜矢

職業能力開発総合大学校, 能力開発院, 〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1 email:awa@uitech.ac.jp  
Tatsuya Awa, Faculty of Human Resources Development, Polytechnic University of Japan, 2-32-1 Ogawa-Nishi-Machi, Kodaira, Tokyo 187-0035