

指導技術の新展開 第3回

知識ではなく職業能力の修得を計画する

職業能力開発総合大学校 職業能力開発指導法ユニット 新井 吾朗

1 はじめに

本連載は、4回にわたって近年の指導技術の考え方を紹介しています。前回の第2回は、授業の計画には授業内容を適用する職業の場面の想定が必要であること。その想定に基づいてPOCEを一貫させる計画が重要で、授業の到達目標や指導項目、指導方法は想定により大きく異なることを紹介しました。第3回となる今回は、授業内容を適用する職業の場面の想定に基づいて検討する到達目標、指導項目の考え方、検討方法を紹介します。

2 目的・到達目標・指導項目 何を書く？

授業計画では、目的・到達目標・指導項目を明確にすること、加えてこれらPOCEが一貫していることが決定的に重要です。他方でこれらをどう表現するのか、各課程の基準や標準的なカリキュラム、授業計画で記述方法が統一されていません。

本連載では、授業の目的は授業を行う理由であり、授業テーマを職業の場面でどのように使うことを想定しているのかを記述したうえで、その場面をこなせる能力を育成することであると記述することを想定しています。到達目標は、授業が成功したと判断する基準であり、目的に示した職業の場面をこなすためにできなければならないことを「～できる」と記述することを想定しています。知識的なことでも「～知っている」ではなく、その知識を使う場面で必要な行動を想定し、「～できる」と記述

します。指導項目は、到達目標に到達する（できるようになる）ために学習させなければならない事項を記述することを想定しています。

3 職業の場面でヒトが発揮する能力

3.1 「技能」を発揮する過程

授業の到達目標や指導項目を検討するために、職業の場面で発揮する人の能力の構造を図1、表1で紹介します。

人が能力を発揮する場面は、人が対象に働きかけて完成形や望ましい結果を得ようとする場面です。対象は加工の対象物や製品、プログラム、図面のような物体や記述物である場合、顧客とのコミュニケーションやサービスの提供など無形の状況である場合があります。

人が能力を発揮する場面では、その人が有する知識、技能、態度を次のように使います。まず、働きかける対象の(1)状態を把握します。次に対象の状態を完成形や望ましい状態に近づけるためにどのような働きかけが必要かを検討して、(2)次の働きかけを決定します。そして、この決定にしたがって(3)対象に働きかけます。すると対象物の状態が変化します。この変化した状態を再び把握したのちに一連の過程を繰り返すことで、対象を完成形や望ましい状態に近づけてゆきます。こうした一連の過程を行う能力が「技能」です。

3.2 感覚運動系技能と知的管理系技能

技能は、(1)状態の把握、(3)対象への働きか

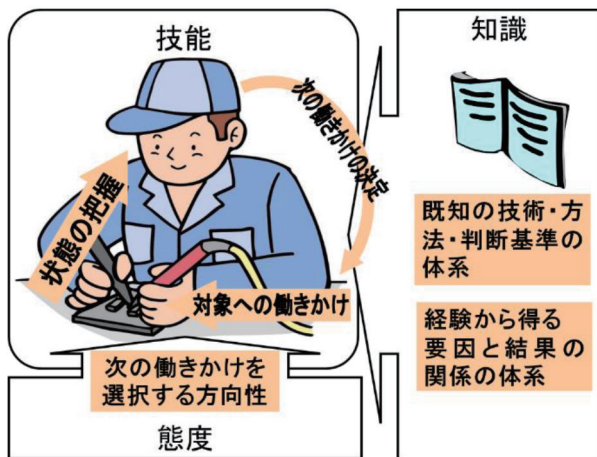


図1 人の能力の発揮

表1 人の能力（指導項目）の分類

知識	形式知	既知の技術・方法・判断基準の体系
	暗黙知	経験から得る要因と結果の体系
技能	知的管理系	次の働きかけの決定 対象の状態の分析、状態に適用する知識の検索・判断、決定、知識の記憶
	感覚運動系	状態の把握・対象への働きかけ 対象の状態の五感からの情報収集・把握、決定された次の働きかけの必要な精度での実行
態度		次の働きかけを選択する方向性

けを行う感覚運動系技能と（2）次の働きかけの決定をする知的管理系技能に分類できます。

多くの作業は感覚運動系技能と知的管理系技能を組み合わせで行いますが、いずれかの技能が主体となる作業があります。転倒しないように自転車をまっすぐ走らせたりキーボードを見ずに文字入力するような作業は感覚運動系が主の作業と言えるでしょう。スマホやPCのアプリ開発やNC加工プログラム作成、シーケンス制御プログラム作成、設計のような作業は知的管理系技能が主の作業と言えるでしょう。他方で多くの作業では感覚運動系技能と知的管理系技能が組み合わせられています。例えば溶接作業では金属の溶融状態を見ながら、状態に応じた操作方法を決定し、その操作を手腕の感覚的な制御で実現します。場合によっては今行っている操作で次に起こる状態を予想し、望ましい状態を維持するた

めに先回りして操作を修正する場合があります。こうした、溶融状態を見ることや手腕の操作は感覚運動系技能であり正確に行うことが求められます。また、操作方法を決定する知的管理系技能も、素早く、適切な操作の決定が求められます。一見、感覚運動系技能と思われる作業の多くに知的管理系技能が求められることに注意が必要です。

3.3 「知識」を状態に適合させる技能

技能を発揮する過程の（2）次の働きかけを決定する際に、「知識」を使用します。知識には作業手順書やマニュアル、指示書、教科書、技術書、一般図書などに記述されている既知の知識と、作業員自身のそれまでの作業がうまくいった経験から得ている文書としては記述されていない知識とがあります。記述された知識は形式知、記述されていない知識は暗黙知と呼ばれるものです。形式知は記憶されている場合もありますが、紙やメモリーなどの記録媒体に書き込まれていて使用する際に参照される場合もあります。状態の把握から対象への働きかけまでの技能を短時間で処理する必要がある場合は知識を記憶し、記憶から知識を呼び出して状態に適合するように知識を加工したり組み合わせたりする処理が必要で、この場合の知識の記憶・呼出・処理の能力は技能に含まれます。他方で時間に余裕があり、紙などの記憶媒体に記録した知識を読み直せばいい場合は、記憶の技能は不用です。ただしこの場合でも、必要な知識を検索したり、加工したり、1つの知識で次の働きかけを決定できないときに複数の知識を組み合わせで働きかけを決定するような技能は必要です。

3.4 「態度」による技能発揮の傾向

現実の職業では、技能と知識があれば同じ成果が得られるとは限りません。仕事に対する態度が成果に影響します。態度は、ある状態を選択する行動の傾向です。安全や品質、チームワーク、顧客の扱いなどに関する行動は、特に態度が影響します。たとえば安全に作業する方法として保護具の着用や作業の過程ごとに安全を確認する知識や技能を有してい

でも、面倒がったり、私は大丈夫という油断があると思わぬところで災害を引き起こします。これらの面倒がる気持ちや油断は本来発揮すべき態度を発揮できていない状態です。このように態度は、安全作業に必要な確認や操作を確実に、高精度の作業をする際に清掃を怠らない、作業しやすい環境を維持する、他者や後日のメンテナンスのためにプログラムを見やすく記述するというような場面で強く求められる能力です。

4 教科書の項目ではなく 職業能力の要素を指導する計画

前章で見てきたような人の能力を踏まえると、職業に必要な能力として授業で何を学習させるのか、つまり指導項目を明確で合理的に検討できます。訓練基準では指導する内容の細目を例えば「(1) ネジの種類」と記載しているだけです。この項目を実際の仕事の場面で発揮する能力を想定すると、その項目に関する知識、感覚運動系技能、知的管理系技能、態度、それぞれの何を学習させるのかというようなことを検討できるようになります。

こうした検討は、具体的には表2の授業計画（概要部）や図2の目標分析のような手段を使って検討し、まとめます。表2のテーマ欄にある「ネジの種類と用途」を例として、検討過程を説明します。

4.1 職業の場面を想定する「目的」の記述

目的の記述では授業のテーマを学習する理由を検討します。職業訓練の場合、「職業の場面をこなすために必要」だから学習する必要があるということになります。そのため目的には、そのテーマを使う職業の場面を記述します。表2では機械組立や加工の職業で遭遇する一場面として多数のネジの中から、ある機器に取り付けるネジを選択したり、使用している既存のネジの劣化による適否を判断したりする場面を記述しています。目的を記述する際に注意しなければならないことは、学習することそのものが学習の目的ではなく、学習したことを職業の中で使えるようになることが学習の目的であることを強く意識することです。訓練基準や標準カリキュラ

ムで学科に分類されている抽象度の高いテーマは、現実の職業の場面との関係を想像しにくい場合もあるでしょう。しかし、そのテーマを職業の中で使う場面は必ずあるはずで、使う場面がないなら学習の必要はないことになり、そのテーマは基準から外せるのかもしれませんが。

4.2 職業の場面をこなせる＝「到達目標」の記述

目的（職業の場面の想定）に基づいて、その場面でどのような行動ができなければならないのかを「～できる」と記述することで到達目標を記述します。「到達目標」は、訓練が終了したときに受講者が「できる」ようになることを意味します。つまりその授業の到達目標は、テーマを適用する職業の場面をこなせるようになることで、その場面こなせるようになることが授業の成功の判断基準になります。

さまざまな教育訓練組織の訓練計画で、目標に類する項目を「～知っている、～説明できる、～理解できる、～習得する」というように記述している事例を見かけます。しかし、本連載ではこうした表現は使いません。これらの表現は、この授業を終了したときの能力の習得を評価する際の基準として使えないからです。例えば表2の到達目標「1 指定のネジを選択できる」は、授業終了時にある条件を受

表2 職業訓練の授業計画例（概要部）

テーマ	機械要素	ねじの種類と用途
P：目的		多数のネジが保管された場所から機器に取り付ける指定のネジを選択する。 保守作業で機器に使われている既存のネジの劣化による使用の適否を判断したり、交換する場合にはそれがどのような規格のネジかを判断したりする。
O：到達目標		ネジに関する諸条件を示されて 1 指定のネジを選択できる 2 どのような規格のネジかを判断できる 3 使用の適否を判断できる
C：指導項目		(1) ネジの種類と用途 ・ネジの種類、規格、用途、規格の見分け方とネジ上の表示方法 (2) ネジの適否 ・ネジの劣化の種類 ・ネジの使用限度、使用限度の確認方法 ・ネジ各部の寸法測定方法・規格推定方法

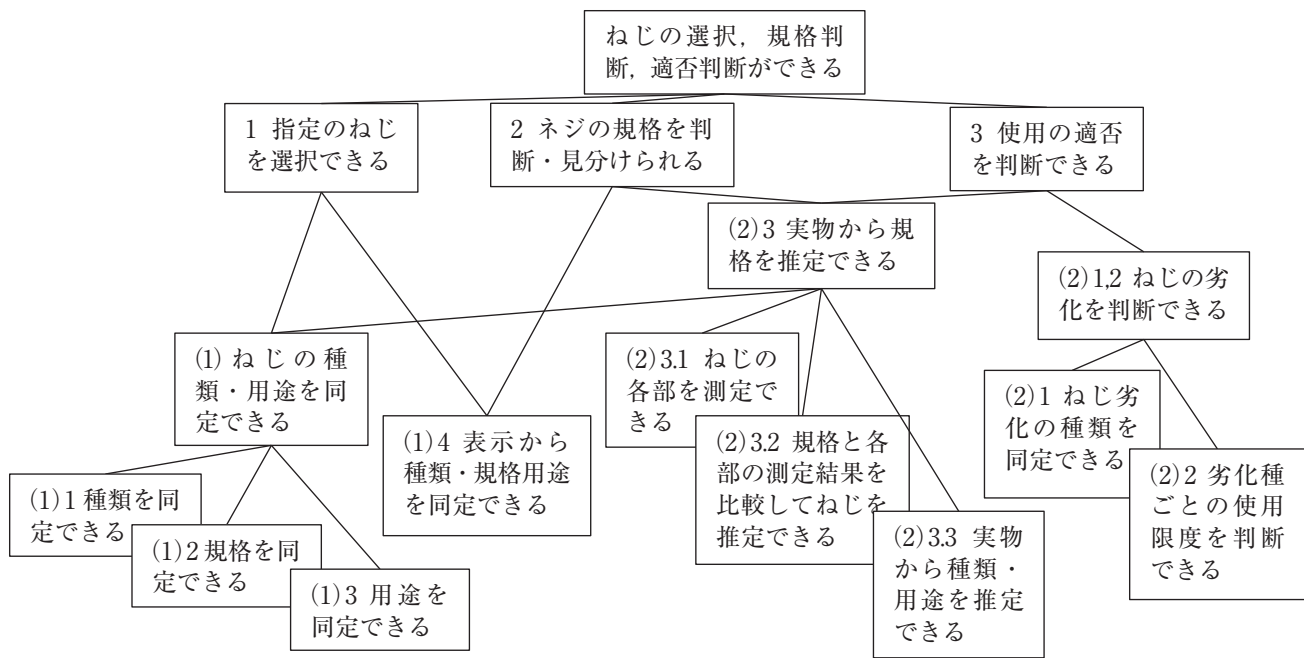


図2 授業の目的・到達目標から指導項目を検討する目標分析例

講者に示して「この状態で使用するネジを選択しなさい」というテストを行えば、ネジを選択できるか、できないかの合否（能力の習得）を明確に評価できます。しかし、「～知っている」という到達目標であれば、「知っている」とはどのようなことが明確ではありません。個々の指導員が「知っている」と考える項目について多肢選択式や記述式など何らかのテストを案出し、それに何割か正解することを「知っている」と評価するような方法も考えられます。しかし、その「知っている」が職業の場面で知っていなければならないことを網羅しているとは限りませんし、知っていることで、職業の場面をこなせるとも限りません。

4.3 「指導項目」さえ学習すれば職業の場面をこなせるように

到達目標を決めると、「～できる」ようになるために学習させる指導項目を検討します。図2に示す目標分析は汎用的な検討方法です。目標分析は「～できる」ようになるために学習させる指導項目のもれや重複がない（MECE: Mutually Exclusive and Collectively Exhaustive）ように検討する手法です。上位に到達目標を並べ、上位の「できる」のためにできなければならない下位の「できる」を構造

化して記述します。上位の「できる」を構成する下位の「できる」に分解するとともに、下位の「できる」が複数の上位の「できる」に含まれるような構造を記述します。このとき図1に示した能力を発揮する過程で使っている知識・技能・態度を記述します。その際、注意すべきは知識です。知識的な項目に関しては「知っている」と書きたい場合もあるでしょう。しかし知識は技能を形式知、暗黙知として記述、認識したものです。つまり知識は何らかの技能を通して使われます。したがって知識も知識を使う技能として「できる」と記述します。

こうして構造化した全ての「できる」に学習順序としての番号を付して指導項目とします。図2の各「できる」を表2の指導項目に転写する際、語尾を「できる」から「の方法」などに変更していますが、項目として違和感の無い語尾にしているだけです。

今回は、授業テーマを適用する職業の場面の想定として授業目的を設定した後に、到達目標、指導項目を検討する考え方、方法を紹介しました。次回（最終回）は、今回検討した指導項目を授業で指導する方法を紹介します。