

学習・教育到達目標の 水準の表示方と その妥当性の評価法

一般社団法人 日本技術者教育認定機構
(JABEE)

www.jabee.org

今日の講演内容

教育の質保証システム構築の中で、「目標の水準」の設定およびその記述法については、どの程度の明確さが望まれるのか、またどのような表現方法があるのか、がこれまで必ずしも明確ではなく、今もって模索している教育プログラムが多い。

このような問題に対し、本日の講演では下記について解説する。

- 高等教育機関における学位授与プログラムとしての学習・教育到達**目標の水準のありかた**
- 学習・教育到達**目標の水準記述の考え方と実例**
- 学習・教育到達**目標の水準とその記述の妥当性評価の考え方**

今回説明する学習・教育到達目標の水準の表現法の考え方とその具体例は一つの例であり、これに限定されるものではなく、またこれではなければJABEEの認定を得られないことを意味するものでもない。今回の例を参考にして、各プログラムの実態に応じて創意工夫することが期待される。

学位授与プログラムにおいて、 水準を含む学習・教育到達目標の設定時に 考慮すべき要件(1)

学習・教育到達目標に関し、下記のことが求められている。

- プログラムが育成しようとする自立した技術者像に照らして、プログラム修了時点で、**修了生が確実に身につけておくべき知識・能力を設定していること。**(基準1(2))
- **(a)～(i)の各内容を具体化したものであり、かつ、その水準も含めて設定**されていること。(基準1(2))
- 学生がその目標を達成するための**教育内容・教育手段へと展開でき、さらにその目標に対する学生の達成度を水準も含めて判定できる**具体性を持った内容であること。(基準1の解説)
- **修了生全員がプログラムのすべての学習・教育到達目標を(水準も含めて)達成していること。**(基準3(4))

学位授与プログラムにおいて、 水準を含む学習・教育到達目標の設定時に 考慮すべき要件(2)

学習・教育到達目標は、前頁の要件を満たすほか、その水準は「**社会の要請する水準**」であり、下記を満足していることが求められている。(基準1、(1,2)及びその解説)

- 技術者に期待される学士レベルの基礎的教育として適切
- 教育の国際的相互承認等を可能にする水準

学習・教育到達目標の内容と水準の記述では、上記の諸要件を満たした上に、そのプログラムの教育によって育成しようとしている知識・能力の目標を適切に表現する必要がある。

学習・教育到達目標の内容・水準について 参照すべき基準(1)

社会が要請する水準であり、
技術者に期待される学士レベルの基礎教育として適切

学術会議の分野別参照基準

日本学術会議では、大学教育の分野別質保証のための方法として、「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準」を策定し、その中で、学習・教育到達目標の設定時に参照すべきこととして下記を示している。

<http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/daigakuhosyo/daigakuhosyo.html>

- 分野の定義と固有の役割・特性
- 分野を学ぶすべての学生が身に付けることを目指すべき**基本的な素養**
- 分野の学びを通じて獲得すべき**基本的な知識と理解**
- 分野の学びを通じて獲得すべき**基本的な能力**

学習・教育到達目標の内容・水準について 参照すべき基準(2)

教育の国際的相互承認等を可能にする水準(1)

国際エンジニアリング連合のGraduate Attributes

学習・教育到達目標の内容と水準は下記を満足する必要がある。

JABEEEを含むワシントン協定傘下の認定プログラムは、「複合的な問題解決・エンジニアリング活動」に関し、下記のGraduate Attributesで規定された内容と水準を満足する必要がある。

1. エンジニアリングに関する知識
2. 問題分析
3. 解決策のデザイン/開発
4. 調査
5. 最新のツールの利用
6. 技術者と社会
7. 環境と持続性
8. 倫理
9. 個別活動およびチームワーク
10. コミュニケーション
11. プロジェクト・マネジメントと財務

国際エンジニアリング連合

「卒業生としての知識・能力と専門職としての知識・能力」

第2版 2009年6月18日 (日本語訳)

http://www.jabee.org/international_relations/iea/

教育水準の根拠の例

(2016年度 JABEE審査員研修会 資料等より)

「社会の要請する水準」「教育の国際的相互承認等を可能とする程度の水準」における**水準の目安となり得る根拠**の例

- ① 国内外の代表的な教科書の内容や水準
- ② 国内外の大学等がウェブサイト等で公開している教材 や試験問題などの内容や水準
(工学系数学統一試験等 <http://www.aemat.jp/exam/>)
- ③ 関連する国内外の技術者資格を取得するための試験問題の内容や水準(技術士1次試験、FE試験等)
- ④ 技術者教育における到達目標や社会の要請などに関する各種調査結果
- ⑤ 各種英語検定試験 (TOEIC等)、CEFRのCan-do list(山崎 他4名、「CEFRに準拠した工学におけるグローバル・コミュニケーションCan-do Listの開発」工学教育, 64-5(2016), pp. 128-135.)

学習・教育到達目標を 水準を含めて設定する際の一つの考え方

学習・教育到達目標に記述すべき水準としては、

- こうありたいという「トップレベルの目標」
- 大多数が目指すべき「平均的な目標」
- 全員が満たすべき「最低レベルの目標」

など種々考えられるが、前記の諸要件を満たし、かつ厳密な合否判定の水準を、学習・教育到達目標の記述だけで表すことは難しいので、一つの方法として下記が考えられる。

- 学習・教育到達目標の記述は、そのプログラムの教育によって育成しようとしている知識・能力の目標を適切に表現するため、後述の**社会の文脈の中での事例**を用いるなどして記述する。
- 科目の合否判定およびプログラムの修了判定に使用する具体的な学習・教育到達目標の内容と水準は、後述の**ルーブリック**を用いた手法を活用するなどして表現する。

学習・教育到達目標の水準表示の例(1)

社会の文脈の中での活用事例を学習・教育到達目標中に記述

前述の「学位授与プログラムにおいて、水準を含む学習・教育到達目標の設定時に考慮すべき要件」において求められた要件を満たし、
また、前述の「学習・教育到達目標を水準を含めて設定する際の一つの考え方」に示したように、そのプログラムで育成しようとしている知識・能力の目標を適切に表現した学習・教育到達目標を記述する方法として、下記が考えられる。

学習・教育到達目標は、社会の中でその目標の知識・能力を必要とされる文脈(状況)を示し、その状況の中で「〇〇が〇〇の程度でできる」と記述することで、「そのプログラムで育成しようとしている知識・能力の目標を適切に表現する」ことが可能となる。

社会の文脈(状況)の中で

学習・教育到達目標の水準を記述した具体例(1)

IEAのGraduate Attributesにおける能力表現

コミュニケーション能力の学習・教育到達目標の例

「複合的なエンジニアリング活動に関し、報告書や設計文書の理解と作成、種々の発表、明確な指示の授受等を通じて、エンジニアリング関係者や広く社会と効果的にコミュニケーションを行うことができる」

「複合的なエンジニアリング活動」は、下記の特性のいくつかを含む活動として定義。

- 多様な資源(人材、機器、材料、情報)を使用
- 広範囲/相対立する問題の相互作用で発生した問題の解決が必要
- 革新的な原理や研究ベースの知識の創造的な使用が必要
- 社会・環境への影響の予測が難しく、かつ重大な結果が生じ得る
- 過去の経験を越えた原理的な取組が求められる

ここでは、「複合的なエンジニアリング活動」の中で、「エンジニアリング関係者や広く社会と効果的にコミュニケーションを行う」という文脈において、「報告書や設計文書の理解と作成、種々の発表、明確な指示の授受等を通じた」コミュニケーションができる、という記述でコミュニケーション能力の内容と水準を表現している。

社会の文脈(状況)の中で 学習・教育到達目標の水準を記述した具体例(2)

豪州モナシュ大学 機械・宇宙工学科のGraduate Attributesにおける能力表現
情報伝達能力(コミュニケーション能力の一部)の学習・教育到達目標の例

「**専門家や幅広い公衆を含む聴衆に、企業が要求する専門的レベルで情報を伝えることができる。**」

ここでは情報伝達能力の水準を示すために、「**専門家や幅広い公衆を含む聴衆に、企業が要求する専門的レベルで**」という**文脈**を示している。

量的リテラシ(コミュニケーション能力の一部)の学習・教育到達目標の例

「**指示、討論、主張や理由を示す議論や交渉において、技術者や非技術者の聴衆に対し、その文脈に適した文書、口頭、図解、グラフ、などの手段を用いて、情報を効果的で簡潔に表現できる。**」

ここでは、量的リテラシーの水準を示すために、「**指示、討論、主張や理由を示す議論や交渉において、技術者や非技術者の聴衆に対し**」という**文脈**を示している。

学習・教育到達目標の水準表示の例(2)

シラバス中の達成度評価用ルーブリックで、学習・教育到達目標の水準を表現

学習・教育到達目標の水準記述としては、まず学習・教育到達目標中に、「社会の文脈の中で目標の知識・能力の活用事例を記述」することで、その水準を**間接的に規定**するとともに、

その学習・教育到達目標を実際に育成・教育する科目のシラバスの中に、その科目の達成目標の達成度評価用ルーブリックを記述し、その中で、プログラムが考えている**学習・教育到達目標の具体的な教育水準**(より進んだ水準＋標準的な水準＋最低合格水準)を**直接的に規定**する事ができる。

ルーブリックによる学習・教育到達目標の水準表現法の考え方

シラバス中の目標達成度評価法による水準表現

学習・教育
到達目標に
おける
水準表現

点数	ルーブリックを用いた水準表現		ルーブリックの水準の視点(例)	
	水準	ルーブリックによる成績判定基準		
100	4	基本的に <u>期待される行動特性のレベルを超え</u> 、高い独立性創造性を示し、高度な批判的考察、変革ができる。	<p>(変革行動)社会的に影響ある改革・変革を起こす</p> <p>(創造行動)閉塞状況を打破する方法を独自の工夫で考え出し実行</p>	社会の中でその目標の知識・能力を必要とされる 文脈(状況) を示し、
80	3	ほとんどの学生がここまで <u>到達することが望まれるレベル</u> 。 <u>独立して仕事がこなせ</u> 、まとまった概念の説明、構築、応用などができる。	<p>(能動行動)実行可能なアプローチの中で、最適なものを判断し実行</p> <p>(通常行動)やるべき当然のことを自主的に実行</p>	その状況の中で「○○が○○の程度でできる」と記述することで、「そのプログラムで育成しようとしている知識・能力の目標を適切に表現する。
70	2	期待した基礎レベルには達して合格 (最低合格水準) 一部の <u>定型的仕事は独立してこなせる</u> が、意志決定、概念構築などでは <u>他人の支援が必要な場合が多い</u> 。	<p>(認識・受動行動)状況を意識・理解し、指示されたことを確実に実行</p>	
60未満	1	期待した基礎レベルには達しておらず 不合格	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>学士課程教育のアウトカム評価とジェネリックスキルの育成に関する国際比較研究 平成22年(2010年)3月 研究代表者 濱名 篤 平成19-21年度科学研究費補助金 基盤研究(B) 課題番号19330190</p> </div>	

JABEE審査員研修会での 目標の水準についての質疑応答

【質問】

基準1(2)の水準を、目標の文章にどこまで具体的に書くのか？

【回答】

どこまで具体的に書くかについての明確な目安はありませんが、個々の到達目標において修得することを目指す能力は、**社会の要請する水準を満足していることが必要**です。

到達目標をプログラム履修生が読んだときに、**履修生自身がこのことを容易に理解できるような分かりやすい表現**が望まれます。

例えば、**ルーブリック**などに使われる**表現**などを参考にして、設定する到達目標の文言として分かりやすい表現とは何かをご検討されることも、一つの方法かもしれません。

水準に対する評価の考え方

(2016年度 JABEE審査員研修会 資料より)

学習・教育到達目標の水準の妥当性は、プログラムが提供する教育水準の実態を下記等で把握した上で、設定の根拠に関するプログラム運営組織からの説明をもとに判断する。

- 学習・教育到達目標の記述内容
- 学習・教育到達目標を達成させるための授業科目等の内容
- 個々の科目における達成目標の達成度評価方法
- 学習・教育到達目標の各項目の総合的達成度評価方法及び評価基準

学習・教育到達目標だけでは具体性が不十分な場合は、基準2.1のカリキュラム・シラバスの内容や、基準3の達成度評価に関連する自己点検書の記述及び裏付資料等も確認する。これにより、達成を保証する内容や水準が実質的に明確になっている場合は、実質的に基準1にある程度適合しているとして基準1の評価を行う。

ただし、学習・教育到達目標の表現が具体性に欠けること自体は問題点として指摘し、判定に反映する必要がある。

今回説明した学習・教育到達目標の水準の表現法の考え方とその具体例は一つの例であり、これに限定されるものではなく、またこれでなければJABEEの認定を得られないことを意味するものでもない。

今回の例を参考にして、各プログラムの実態に応じて創意工夫することが期待される。