

# AHPによる大学の授業評価

宮 地 功\*1

**<概要>** 大学の授業を評価して、授業を改善するために、評価項目を列举し、それらを整理して階層化する。評価項目ごとの授業の良さを5段階評価する。評価項目ごとの重要度を階層化意思決定法(AHP)によって求める。これらの値を用いてAHP評価法によって、授業の評価を求める方法を提案する。大学の授業評価として、4階層26項目の評価項目からなる授業評価のアンケート調査を行い、授業の内容の特徴抽出を行い、改善点を指摘することを試みる。

**<キーワード>** 教育評価, 高等教育, データ解析, 教育方法, AHP 評価法

## 1. ま え が き

数年前に教養教育2年で、3年次から専門教育をしていた従来の大学設置基準が変わった。教養教育と専門教育の両方とも4年間で行い、くさび形にして教育することになり、それまでとは大きく変わった。それに伴いかなり弾力的な単位の取り方ができるようになった。

大学に入学してくる18歳人口がピーク時に205万人であったものが、2009年には約120万人になる。大学受験人口の減少によって、大学に入ってくる学生の資質が大きく変わりつつある。入学者が定員割れする大学が出始めている。入学定員を確保することが難しくなっている。そのために、社会人や留学生を積極的に受け入れるなどの対応が必要となっている。

これらの理由によって、従来研究に重点を置いていたのを改めて、教育にも重点をおくことが提唱されている。大学教師にもFD(faculty development)が求められるようになってきた。それに伴って、授業を改善する方法を標榜する書籍が出版されている<sup>(1, 5)</sup>。また、授業を改善するために、授業評価をする大学が増えている<sup>(6)</sup>。

授業は、教員がこれまでの経験に基づいてその内容を構成して、学生に内容を理解させるために行っている。しかし、教員だけの努力だけでは授業は成り立たない。学生の努力や協力なしには授業は成り立たない。大学においては、予習し、講義を聞き、復習をして、合わせて45時間で1単位を出すことになって

いる。授業中に理解できるように努力するだけでなく、学生の自己学習能力を向上させ、予習や復習をする必要があることを認識させることも重要である。学生が、意欲を持って授業に臨み、興味を示して問題などを解くなどして、努力して理解していく必要がある。社会では、問題解決できる人材が求められている。授業の内容を少しでも身に付けて、将来就きたい職業に必要な能力を少しでも獲得させることが肝要である。

教員と学生の両者が協力して、学生の能力をできるだけ開発するという目的に近づくよう努力するために、授業に対する学生の考えを知り、授業を改善できる資料を得ることにした。そのために、現在行っている授業について、AHP評価法によって、学生の考えを詳しく知ることにした。

## 2. 授業評価法

授業の良さを評価するために、評価項目を列举すると、26項目になった。その評価項目を整理すると、それらは図1のように授業内容、授業方法、成績評価方法の大項目からなる。中項目として17項目、小項目として6項目の階層構造を構成していると考えられる。

評価項目の重要度には、学生によって、あるいは授業内容によって、違いがあると考えられる。図1の評価項目がどれも同じ程度に重要ではない。ここでは、評価項目の重要度を階層化意思決定法(AHP)で決定する。

AHP<sup>(4)</sup>は、決定に関連した要素を階層構造によって把握する。そのときどんな対立

\*1 MIYAJI, Isao ; 岡山理科大学総合情報学部

e-mail: miyaji@mis.ous.ac.jp

する概念も取り入れることができ、また尺度の違う要素も比較することができる。これまで計量不可能と思われていたフィーリングや好みといったものまで計量できる。階層化と統合化という2つのプロセスがAHPにおいて重要な役割を果たす。AHPは評価項目の重みの比を問題にしている。このような方式を比率尺度による評価という。AHPは一対比較をもとに、全体の項目間の比率尺度を決定する方法である<sup>(6)</sup>。2つの項目間の一対比較値は表1のような値をとる。

すでに提案したAHPによる評価法<sup>(2, 3)</sup>に基づくと、授業評価の評価項目が4階層になっているので、AHPによる授業評価の過程は次の13のステップになる。

AHPでは一対比較行列が矛盾しているかどうかを確かめるために、最大固有値から整合度C.I.を求める。C.I.  $\geq 0.15$ の場合、一対比較をやり直す。多数の意見を一対比較に反映させるために、一対比較行列の1つの要素

を構成員の一対比較値の幾何平均をその要素の値とする。経験的に、構成員が20人程度以上になると、整合度C.I.は小さく、判定基準を超えることはない。このことから、以下の手順には整合度をチェックする手順を省略している。

(1)授業を評価するために評価項目を列挙し、階層化する。

(2)階層構造に基づいて、図2のようにして評価大項目間について一対比較を行う。

(3)評価大項目の一対比較から表2のような一対比較行列を作成する。

(4)一対比較行列から固有ベクトルと最大固有値を求める。固有ベクトルの要素が評価大項目の重みとなる。

(5)階層構造に基づいて評価中項目間の一対比較を行う。

(6)図3のように評価中項目について一対比較をして、一対比較行列を作成する。

(7)一対比較行列から固有ベクトルと最大固有

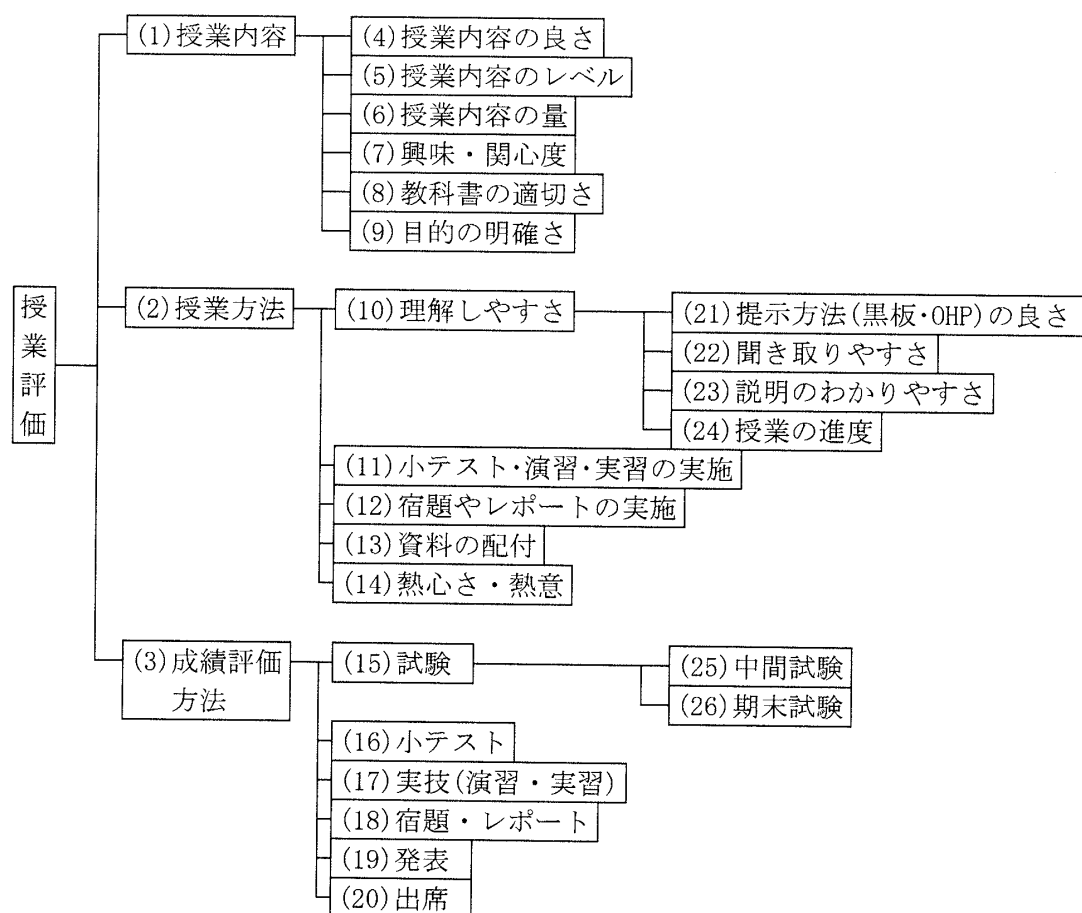


図1 授業評価の階層構造図

有値を求める。固有ベクトルの要素が評価中項目の重みとなる。

(8)階層構造に基づいて評価小項目間の一対比較を行う。

(9)評価小項目について一対比較をして、一対比較行列を作成する。

(10)一対比較行列から固有ベクトルと最大固有値を求める。固有ベクトルの要素が評価小項目の重みとなる。

(11)各枝の最下層の評価項目について、図4のような用紙を用いて授業を5段階評価する。

(12)評価項目の重みと評価項目ごとの5段階評価の積を合成して、授業評価の総合評価としてAHP評価を求める。すなわち、評価項目*i*についての5段階評価を $r_i$ とする。AHPによって求めた重みを $w_i$ とする。これらの積を各評価項目*i*の得点 $r_i w_i$ とする。これらを小項目について合成した後、中項目について合成し、大項目について合成する。最終的に3つの大項目について合成した値が、ある授業に

ついての総合評価となる。

### 3. む す び

ここでは、AHP評価法によって、従来の評価方法より、重要と思う評価項目の重みを高くして、より実際に学生が考えている評価に近い方法を提案した。4人の教員が行った授業評価を6科目10クラスについて行った。

評価項目の重要度が、授業の特徴を表していると考えられるので、これらによって、どのように授業を分類できるかを多変量解析によって明らかにしたい。また、ANP (Analytic Network Process)を応用して、教師による評価と一緒に組み込む方法を検討したい。

### 参 考 文 献

- (1) クランツ, S.G. (蓮井訳): 大学授業の心得 (1998) 玉川大学出版部.
- (2) 宮地功, 他: 階層化意思決定法による書写の評価法, C A I 学会誌, Vol. 8, No. 4 (1991) 163-170.

表 1 一対比較値とその意味

| 一対比較値   | 意 味                           |
|---------|-------------------------------|
| 1       | 両方の項目 $i, j$ が同じくらい重要         |
| 3       | 前の項目 $i$ の方が後の項目 $j$ よりやや重要   |
| 5       | 前の項目 $i$ の方が後の項目 $j$ よりかなり重要  |
| 7       | 前の項目 $i$ の方が後の項目 $j$ より非常に重要  |
| 9       | 前の項目 $i$ の方が後の項目 $j$ より極めて重要  |
| 2,4,6,8 | 上の数値の中間の値に使う                  |
| 上の数値の逆数 | 後の項目 $j$ から前の項目 $i$ を見た場合に用いる |

| 左の基準が重要  |       |       |       |      | 右の基準が重要 |      |       |       |       |            |
|----------|-------|-------|-------|------|---------|------|-------|-------|-------|------------|
| 評価基準     | 極めて重要 | 非常に重要 | かなり重要 | やや重要 | 同じ程度    | やや重要 | かなり重要 | 非常に重要 | 極めて重要 | 評価基準       |
| (1) 授業内容 |       |       |       |      |         |      |       |       |       | (2) 授業方法   |
| (1) 授業内容 |       |       |       |      |         |      |       |       |       | (3) 成績評価方法 |
| (2) 授業方法 |       |       |       |      |         |      |       |       |       | (3) 成績評価方法 |

図 2 評価大項目間の一対比較

- (3)宮地功，他：AHPによる児童画の評価  
についての定量的分析，教育情報研究，  
Vol.8, No.2 (1992) 3-17.  
(4)刀根薫：ゲーム感覚意思決定法 (1986)  
日科技連.  
(5)和光大学授業研究会：語り合い見せあい

- 大学授業 (1996) 太月書店.  
(6)安岡高志：東海大学の組織的教育への取  
り組み－単位の充実から問題発見・解決型  
の人材育成をめざして－，大学教育学会誌，  
Vol.21, No.1 (1999) 90-94.



図3 評価中項目間の一対比較の一部

表2 一対比較行列

|        | 授業内容 | 授業方法 | 成績評価方法 |
|--------|------|------|--------|
| 授業内容   | 1    | 1/5  | 1      |
| 授業方法   | 5    | 1    | 3      |
| 成績評価方法 | 1    | 1/3  | 1      |

|              | 良くない |   | ふつう |   | 良い |
|--------------|------|---|-----|---|----|
| (4) 授業内容の良さ  | 1    | 2 | 3   | 4 | 5  |
| (5) 授業内容のレベル | 1    | 2 | 3   | 4 | 5  |
| (6) 授業内容の量   | 1    | 2 | 3   | 4 | 5  |
| (7) 興味・関心度   | 1    | 2 | 3   | 4 | 5  |
| (8) 教科書の適切さ  | 1    | 2 | 3   | 4 | 5  |
| (9) 目的の明確さ   | 1    | 2 | 3   | 4 | 5  |

図4 授業内容についての評価中項目の5段階評価用紙