

# 日本とニュージーランドにおける理科教師の教育理念の比較

## － 構成主義的観点を中心として －

松本 伸示（兵庫教育大学）

狩野 高信（静岡県長泉町立北中学校）

### 1. 問題の所在

1980年代の終わり頃から日本に構成主義に基づく理科学習論が広がりを見せることになった。この構成主義的学習論はその哲学的な支えとして規約主義的な科学観に立脚し、科学それ自体を捉える捉え方に大きな変換がもたらされている。ところで、日本における構成主義的な理科学習論の1つの契機としては、ニュージーランドにおけるカリキュラム改革とその理念的支えとなったロジャー・オズボーン（Roger Osborne）らのLISP（理科学習プロジェクト）をあげることができよう<sup>(1)</sup>。これは1979年から1985年にかけて、ワイカト大学教育研究センターにおいて、子どもの科学概念形成やそれにかかわる理科カリキュラム、学習指導方法を研究したものである。ニュージーランドではこれらの成果が、1985年の初等教育シラバスの改訂をはじめ、それに続く中等教育段階における1990年のF1-5ドラフトシラバスの改訂、それらを総合して初等・中等理科教育の一貫性を意図した1992年の全国共通カリキュラムに生かされ、構成主義的観点に則ったカリキュラム改革が実施されてきた<sup>(2)</sup>。

そこで、本研究では、構成主義的な理科学習論がすでにカリキュラム開発に生かされているニュージーランドとその導入が模索されている日本の理科教師の科学に対する捉え方を対比させることにより、日本の理科教育の問題点を探ってみたい。

### 2. 研究方法

本研究の基礎データについては、日本側理科教師のものは兵庫教育大学に在学する大学院生（1993年度「理科教育課程論」履修生）49名から、また、ニュージーランド側の理科教師のものは、共同研究者の1人がニュージーランドのカリキュラム調査において現地でアンケートの承諾を得られた35名からのものである。したがって、本データが両国を完全に代表するものではないことを最初にお断りしておく。調査日時は日本側1993年9月、ニュージーランド側は1993年3月である。質問内容は以下の通りであり、回答方法は自由記述法によって行われた。

- 1：自然現象や科学的な概念に対して、子どもたちは自分の考えや信念を教室の中にもち込んでいると思いますか、それとも白紙の状態だと思いますか。また、なぜあなたはそう思うのですか。
- 2：科学における最も重要な理念は何だと思えますか。
- 3：理科教育における最も重要な理念は何だと思えますか。
- 4：なぜ理科教育は必要だと思えますか。（日本側のみ）

### 3. 調査結果と考察

#### 3.1 分析対象となった理科教師

日本：49名（男：45 女：4）千葉県、神奈川県、静岡県、愛知県、岐阜県、滋賀県、京都府、大阪府、奈良県、兵庫県、鳥取県、山口県、熊本県出身者

平均年齢 36.7才 (MIN. 25 MAX. 56)

平均経験年数 13.6年 (MIN. 3 MAX. 36)

ニュージーランド：35名 (男：26 女：9) オークランド、ハミルトン、ワンガヌイ、ニュープリマス、ウェリントン出身者

平均年齢 39.5才 (MIN. 28 MAX. 58)

平均経験年数 14.7年 (MIN. 4 MAX. 30)

### 3. 2 調査結果並びに考察

#### 3. 2. 1 調査問題：

1：自然現象や科学的な概念に対して、子どもたちは自分の考えや信念を教室の中にもち込んでいると思いますか、それとも白紙の状態だと思いますか。また、なぜあなたはそう思うのですか。

#### (1) 応答結果：

##### 【日本の理科教師】

- 1) 子どもたちは自分の考えや信念を教室の中にもち込んでいると答えた教師は、41人の回答者のうち22人であった。その理由としては次のようなものがあげられている：
  - ・ 「生活体験や勘のようなものでも自分なりにもっている。」 (J41; 8; 1) <sup>(3)</sup>
  - ・ 「自分の経験したことをもとに推論するから。」 (J22; 36; 1)
  - ・ 「問題解決学習を行う上で、白紙の状態では考えていくことができない。」 (J48; 7; 1)
- 2) 白紙の状態であると答えた理科教師は8人であった。その理由としては次のようなものがあげられている：
  - ・ 「中学校での理科は単に受験科目の一つとしてしか考えず、受験科目であるが故に学習に参加しているといった状態である。科学に対する考えや信念などは評価外であり、受験科目外と考えている。」 (J4; 12; 2)
  - ・ 「生徒は高校進学を考え、テストの正しい答えを書けるようにすることで精一杯であり、その正しい答えを得るためには自分の考えを教室にもち込んでマイナスであると考えているから。」 (J45; 16; 2)
- 3) どちらとも言えないと答えている理科教師は11人であった。その理由としては次のようなものがあげられている：
  - ・ 「ケースバイケースでどちらともいえない。」 (J49; 15; 1)
  - ・ 「大方は白紙に近いと思うが、一部には自分の考えをもった子もいる。」 (J13; 14; 1)
  - ・ 「個人によって違う。学習場面で自分の生活から考える子もいれば、そうでない子もいる。」 (J25)

##### 【ニュージーランドの理科教師】

- 1) この質問に回答した22名の教師全員が、子どもたちは自分の考えや信念を教室の中にもち込んでいると答えていた。その理由としては次のようなものがあげられている：
  - ・ All people bring their own beliefs etc. 「すべての人間は自分の信念等をもって生きている。」 (N33; 8; 2, 3)
  - ・ Their family, friends, people in their immediate environment and activities as well as the media all effect them virtually from the day they are born. 「生徒たちの家族や友人やまわりに

いる人々、メディアや活動等すべてが、彼らが生まれたその日から実際に影響を与えている。」(N27; 29; 2, 3)

- Of course! Because they are humans with ideas so they must come with these ideas. Much research has shown it to be so. 「もちろん!なぜなら生徒たちはアイデアをもった人間であり、だからこれらのアイデアをもち込んでいるはずだ。多くの研究調査がこのことを証明している。」(N23; 10; 2, 3)
- Teaching only modifies what students already bring into the classroom. 「教授は生徒たちが教室の中に既にもち込んできているものを修正するにすぎない。」(N21; 9; 3)
- The classroom is a very small time of their life. Most ideas will be formulated during every day activities and observations. 「授業は生徒たちの生活のほんの一部にすぎない。ほとんどのアイデアは日常の活動や観察を通して形成される。」(N20; 9; 3)
- Students have lots of prier knowledge. Science is present everywhere and confronts the pupils everyday. They'd pick up ideas from books, T.V. and others as well as make their own reasoning. 「生徒たちはたくさんの既存の知識をもっている。科学はどこにでも存在し、生徒たちは日常生活で直面している。生徒たちは本やテレビや他の物から自分たちの意味付けをするものとしてとり上げている。」(N19; 4; 2, 3)

## (2) 考察

日本の理科教師の回答者の約半分が子どもたちは自分の考えや信念を教室の中にもち込んでいると答えており、約4分の1がもち込んでいないというタブラサ仮説を信じている。そして、残り約4分の1がどちらとも言えない、あるいは、考えてもみたことがないと回答している。これに対して、ニュージーランドの教師は全員が持ち込んでいると回答している。この調査結果は、ニュージーランドの教師たちの間に構成主義理論の基本となるタブラサの否定の考え方がよく浸透しているといえる。

### 3. 2. 2 調査問題:

2: 科学における最も重要な理念は何だと思えますか。

#### (1) 応答結果:

##### 【日本の理科教師】

この質問に回答した31名の教師の意見として、次のようなものがあげられている:

#### 1) 構成主義理論とその基盤となる科学観

なし。

#### 2) 実証主義・経験主義的科学観

- 「実証。」(J10; 18; 1, J40; 9; 2)
- 「真理の追求。」(J11; 15; 3, J24; 13; 2)
- 「真理の探究。」(J16; 9; 3, J21; 17; 3)
- 「真実を追求すること。」(J25; 7; 1)
- 「普遍性。」(J22; 36; 1)
- 「対象物をありのままに観ること。イデオロギーを関与させないこと」(J1; 14; 3)

#### 3) 自然観

- 「自然や命の尊さを考えている。」(J2; 11; 2)
- 「自然から学ぶこと。」(J7; 10; 1)
- 「自然現象を客観的に見る冷静な視点を作っていくこと。」(J8; 14; 3)

- ・ 「自然（自然界のあらゆる現象）を知る．人間以外の生命体（動植物）とのかかわりの中で人間を考えること．探究心．」（J 13 ; 14 ; 1）
  - ・ 「自然とともに生きる．（自然観察・自然理解）」（J 19 ; 13 ; 1）
- 4) その他
- ・ 「グローバルに自由に事物や現象をとらえること．」（J 46 ; 10 ; 2）
  - ・ 「興味を持たせること．」（J 4 ; 12 ; 2）

#### 【ニュージーランドの理科教師】

この質問に回答した19名の教師の意見として、次のようなものがあげられている：

##### 1) 構成主義理論とその基盤となる科学観

- ・ Constructivism – (Driver, Bell, Biddulph, Osborne, Kelly, Piaget) 「構成主義 – (ドライパー、ベル、ビダルフ、オズボーン、ケリー、ピアジェ)」（N 4 ; 11 ; 1）
- ・ That ideas be tested and evaluated in context. Children should be assisted to improve(develop/change) their scientific views. 「コンテキストの中でアイデアを試したり評価したりする．子どもたちは彼らの科学的な見方を改善し、発展させ、変えるように支援されるべきである．」（N 2 ; 12 ; 3）
- ・ Explore children's' world, not the world. 「科学の世界ではなく、子どもたちの世界を探究する」（N 35 ; 5 ; 2, 3）
- ・ Finding out the truth about children's world. 「子どもたちの世界についての真理を探す」（N 30 ; 15 ; 2, 3）
- ・ The ideas that students bring into the classroom are important. Science is everywhere. 「子どもたちが教室の中に持ち込んでくるアイデアが大切である．科学はどこにでもあるものである．」（N 21 ; 9 ; 3）

##### 2) 実証主義・経験主義的の科学観

- ・ To seek truth. 「真理の探究」（N 10 ; 30 ; 3）
- ・ Learn by experimenting 「実験によって学ぶ．」（N 1 ; 11 ; 1）

##### 3) その他

- ・ To develop an awareness of the physical and biological world around us and to encourage an inquiring mind towards it. 「私たちを取りまいて物理的、生物的世界に対する認識を発達させ、それに対する探究心を奨励させる．」（N 24 ; 11 ; 2, 3）
- ・ To encourage students to think, seek and ask about everything around them. 「生徒たちを取りまいているすべてのものについて考え、探究し、疑問を持つことを奨励する．」（N 33 ; 8 ; 2, 3）

#### (2) 考察

両国とも初等教育中学年までは全科担任の教師が子どもたちに理科を教えているが、初等教育高学年から理科を専門とする教師が担当する傾向にある。分類した回答を見ると、科学の理念という言葉の解釈が両国で多少異なっているのではないかと考えられる。これは、ニュージーランドの理科教師に、知識や技能の体系としての科学ではなく、学習者の世界において構築する科学という意味での記述が多く見られるのに対して、日本では、科学的自然観や人間をとりまく自然の理解という意味での東洋的自然観について述べた理科教師が多かった。

#### 3. 2. 3 調査問題：

3：理科教育における最も重要な理念は何だと思いますか。

##### (1) 応答結果：

#### 【日本の理科教師】<sup>4</sup>

この質問に回答した34名の教師の意見として、次のようなものがあげられている：

##### 1) 経験主義的科学観

- ・ 「ありのままに観て、それを分析、総合等する能力を育てること。」(J1; 14; 3)
- ・ 「予想を立て、実験や観察を行い、法則などを見つけること。」(J41; 8; 1)
- ・ 「子どもたち一人ひとりが自然科学的思考方に基づいて、実験や観察を通じて思考を深める。」(J25; 7; 1)
- ・ 「具体からの出発、あるいは具体への帰着。」(J10; 18; 1)
- ・ 「観察し、考える力を育てる。」(J16; 9; 3)
- ・ 「科学に対する興味関心づけ、基礎的な法則、科学的概念の習得。」(J20; 3; 1)
- ・ 「知識を教えるのではなく、実験や観察を通して学習すること。」(J29; 10; 1)
- ・ 「創造、研究の継続。真実を知らせ教える。」(J34; 20; 3)

##### 2) 自然教育

- ・ 「自然を探究することのおもしろさを味わうこと。」(J43; 24; 2)
- ・ 「自然から学ぶこと。」(J7; 10; 1)
- ・ 「人間と自然現象とのかかわりについて理解を深めていくこと。」(J8; 14; 3)
- ・ 「自然や科学への生徒の関心を引き出す。」(J11; 15; 3)
- ・ 「身の回りの現象に関心を持ち、解明しようという態度を育成すること。自然界から生き方を学ばせること。」(J42; 13; 2)
- ・ 「自然の事物や現象と人間とのかかわりをいかにとらえるかを子どもたちに知らせること。」(J13; 14; 1)
- ・ 「自然とともに生きることができるようにすること。」(J19; 13; 1)
- ・ 「子どもに自然に興味を持ってかかわらせること。」(J26; 16; 1)
- ・ 「自然をとらえるセンスを身につけること。」(J32; 12; 2)

##### 3) その他

- ・ 「なぜという疑問を持ち、探究していく生徒づくり。」(J31; 14; 2)
- ・ 「五感で感じたことから、なぜだろう、不思議だなあという気持ちを持たせること。」(J45; 16; 2)

#### 【ニュージーランドの理科教師】

この質問に回答した20名の教師の意見として、次のようなものがあげられている：

##### 1) 構成主義的科学観

- ・ Try your ideas out. 「自分のアイデアを試す。」(N1; 11; 1)
- ・ To link new learning with existing knowledge or schema held by the students. 「新しい学習を子どもたちの持っている既存の知識やスキーマとリンクさせる。」(N4; 11; 1)
- ・ Giving students the skills to learn about their world to help them build up a body of useful knowledge that will help them in their future lives. 「生徒たちの将来に役に立つ知識の体系を構築することを支援するために彼らの世界について学習するための技能を与える。」(N25; 7; 2, 3)

##### 2) その他

- ・ Stimulate inquiry. 「探究心を刺激する。」(N10; 30; 3)

- Natural curiosity being enhanced. 「自然の好奇心を高める。」 (N 1 1 ; 2 5 ; 3)
- To encourage creature and critical thinking. And foster further interest in science. 「創造的で批判的な思考を奨励し、科学に対する興味を助長する。」 (N 2 0 ; 9 ; 3)
- Teaching students to question things. To try and explain them. 「物事に疑問を抱くことを生徒たちに教え、それらを試行し説明させようとする。」 (N 2 1 ; 9 ; 3)
- The developing of an inquisitive and problem solving mind and the skills to cope with this. 「好奇心や問題解決の心やそれと協奏する技能を発達させる。」 (N 2 4 ; 1 1 ; 2, 3)
- To understand our world so that we can feel comfortable in it without destroying it. 「破壊せずに快適に生活できるように私たちの世界を理解する。」 (N 2 7 ; 2 9 ; 2, 3)
- Observing, surmising, tinkering, investigating, reporting, modifying, communication in various ways and keeping an open mind. 「観察、推測、いじくりまわし、探究、報告、修正、多様なコミュニケーション、偏見のない心を教える」 (N 3 0 ; 1 5 ; 2, 3)
- Investigating the natural relationships that exist in the world and how man has manipulated, harnessed and modified them. 「世界に存在する自然の関係や、人間がどのようにしてそれらを巧みに扱い、利用し、修正してきたかを探究させる。」 (N 3 5 ; 5 ; 2, 3)

## (2) 考察

両国の回答を比較して、日本とニュージーランドの理科教師のもっている子ども観に根本的な違いがあるように見受けられる。回答した日本の理科教師は子どもを大人の雛形としてとらえ、大人の科学者にするために教師があれやこれやと手をかしていき、あるいは、そのために一方的に科学的概念を注ぎこむ対象として子どもをみている傾向があるのではないか。それに対して回答したニュージーランドの理科教師は、子ども達が科学概念を形成していく能力をもったひとりの人格としてとらえている傾向がうかがえる。また、ニュージーランドの理科教師の回答では、学校で教える科学と学習者の日常生活、科学的な考えと学習者の既存の科学的な概念とをリンクすることを援助し、学習者に科学を構築させるという構成主義的科学観について触れた記述に特色が見られる。

### 3. 2. 4 調査問題：(日本側のみ)

4：なぜ理科教育は必要だと思いますか。

#### (1) 応答結果：

##### 1) 実用的知識の伝達と実利的功利的科学観

- 「現代の科学技術なしでは私達の生活は考えられない状況にある。また、常に新しい技術が要求されたりしている。日本は資源のほとんどない国なので、生き残っていくためには科学技術の発達しか考えられない。技術を生み出す基本は科学的知識や科学の方法等をどれだけ多くの国民がどこまで把握しているかにかかっていると思う。」
- 「国家、社会、家族、個人を守るために理科教育は必要である。」
- 「人類の生活を豊かにするため。」
- 「新しい道具や現象が見つけれられたり、作られたりしている現在、基礎的な知識がなければそれらと正しくつきあうことができない。」
- 「人間生活をおこなっていく上で、科学的な知識は欠かせないものであるから。身のまわりの生物と接したり、ものを利用したりする上で科学はなくてはならない。知識が無いと快適な生活が営めないのみならず、生命にもかかわってくるからすべての生徒に対して理科は必要である。」

- ・ 「技術が社会で必要とされるとき科学が重要視される。生活、技術のため科学が必要。人類社会が現在のように発展してきたのはその生産手段の開発が行われてきたからである。」
  - ・ 「子どもたちが将来、社会に出て生活していく上で、科学的な基礎教養という意味での基本的な科学に関する知識は必須のものであると考えられる。」
  - ・ 「理科教育は、科学技術の進歩に対応して未来に生きる人間のために行われる必要がある。」
  - ・ 「理科を教えなければ、現在の科学技術は次の時代に伝わらないし、まったく一部分の人しかわからなくなってしまうから。」
  - ・ 「我々の次の世代を担う児童・生徒のために、将来に生きる人間のために理科教育行われなければならないものである。」
- 2) 専門科学的能力の育成と探究としての科学観**
- ・ 「自然界における論理的思考能力を育てるものとして科学を教える教科として理科がある。」
  - ・ 「真理を追求する方法や態度を身につけ、自然を見つめなおすため。」
  - ・ 「科学的なものの見方や考え方をつけさせるため。」
  - ・ 「どの場においても再現できる体系的知識を求めるため。」
  - ・ 「自然を解明していく手だてを学ばせ、発明する喜びを味わわせるため。」
  - ・ 「自然現象を見るととき、疑問や驚きを起こさせ、その根本を調べたりする態度を育てるため。」
- 3) 科学の鑑賞と文化としての科学観**
- ・ 「人間が作り上げてきた科学的文化のエキスを伝えることが理科教育だと思う。」
- 4) 狭義の科学論的理解と自然の一つの見方としての科学観**
- ・ 「私達人間は自然の中で生きており、適応しながら種の保存をおこなっている。よりよく種の保存を続けていこうと思えば、自然といかに適応していくかを考えなければならない。自然との適応方法をみいだすために理科教育があるのではないかと思う。」
  - ・ 「自然界に存在しているものの源を探るために理科は必要である。」
  - ・ 「人間と自然との共存を考えさせるため。」
  - ・ 「自然と人間がよりよく共存していくために科学的な見方や考え方を学習することは必要である。」
  - ・ 「自然と人間がよりよく共存していくために科学的な見方や考え方を学習することは必要である。」
  - ・ 「知識を持つことによって自然界のあらゆるものに疑問を持ち、それを解決したり理解するため。」
- 5) 社会的能力の育成と社会的存在としての科学観**
- ・ 「一般市民のための科学という意味での理科教育は必要である。」
  - ・ 「現在の社会に生きるために理科教育は必要である。」
- 6) 科学批判的能力の育成とイデオロギー的正当化機能をも有する産業化された営みとしての科学観**
- ・ 「科学は人類にとって両刃の剣であり、人類はこれまでにしばしば科学の誤った使い方をしてきた。もし理科という教科がなくなってしまうと、人類はさらに誤った方向へと科学を使っていて、やがて自らの手で滅んでしまうと思う。だから常に正しい方向付けをするために、理科教育は必要である。」

## (2) 考察

理科教師が頭の中に描いている理科教育の必要性とその背後にある科学観に着目して類型化してみると、日本の理科教師に関して以下の事柄が明らかになる。

まず第1に、科学を「役に立つもの」、生活の向上や産業の発達など、主として経済的・社会的発展をもたらす原動力としての科学観を背景とする明治以来の知識や技術の伝達に重点を置いて理科教育の目的をとらえている傾向が多く見られる。

次に多かったものとしては、科学を人間の知的探究活動としてとらえ、基本的な科学概念や科学の方法を重視した科学観を背景として1960年代のアメリカのPSSC物理やBSCS生物などを中心とした理科カリキュラム改革運動に象徴的にみられる生徒自身が新しい知識を求める純粋科学の探究者養成として位置づける目的観である。

## 4. 結論にかえて

科学観や理科教育の理念に関する回答結果から日本の理科教師は多くの内容を効率的に子どもたちにわかりやすく教えることを重視し、理科教育の目的や科学観という問題についてあまり深く考える機会を持って来なかったように推察される。日本における多くの理科授業のあり方についても17世紀のベーコン以来続けられてきた経験主義的な科学の考え方が根底をなすと考えられ、次のような回答にそれらを垣間みることができる。「対象物をありのままに観る」、「イデオロギーを関与させない」、「実証」、「普遍性」、「論理的な思考」、「自然現象を客観的に観る冷静な視点」などである。これらの記述は自然の中に埋もれている法則を単に発見するという素朴実在論的な自然観に起因すると考えられる。また、科学の客観性が一般常識化し、1960年代のカリキュラム改革運動における探究学習が神格化されるに及んで、理科教師にとっては上記したキーワードに基づく学習形態は疑う余地のないものとして受け入れられていったと考えられる。

しかし、このような授業形態は、規約主義的科学観を基盤とする構成主義学習論からすると疑問視されるところとなっている。たとえば、科学において重要な役割を持っている観察を例にとると、認識論の見地からデータは必ずしも客観的なものではなく、観察者のもつ視点の枠組みや社会的な暗黙のうちのコンテクストを通して得られた主観的なものであるという考え方があげられる<sup>(5)</sup>。つまり、データの収集と解釈は観察者の既存の知識や経験、また、社会的コンテクストからの影響を受けているという理由で、偏見のない観察という概念は成立しなくなるのである。また、科学的な研究の過程には、先に述べたデータの解釈と同様に、研究者の試行錯誤による創造的で主観的な勘や予測が多分に含まれていることがあげられる。

一方で実際の教育現場での問題解決活動において、問題解決はパターン化され、論理的な段階を追った科学の方法の習得に重点が置かれがちで、学習者は何故そのような実験をするのかわからないまま単に作業をして、実験がおもしろかったで終わってしまうこともある。この点において構成主義学習理論は、科学者のとった論理的な手法よりも彼らの創造的な意味づけの過程を重視していると言える。

クーン、Tは単一の普遍的な科学の方法に対する考えを否定し、パラダイムと科学革命の概念を提案した<sup>(6)</sup>。ある時代の中では、科学者間の合意事項としての科学という特定のパラダイムが使われており、科学者はその世界でのパラダイムの枠組みの中で活動している。古いパラダイムの崩壊と新しいパラダイムの受容は科学革命につながる。科学は社会的な構成物であり、科学者の協議と意見の一致に対する暗黙的な同意の構成物であるという。この解釈からすれば、子どものパラダイムという意味での子どもの科学も存在するはずであり、同じ科学用語を使っても、科学者と子どもではその中身が異なる

ことも納得できる。ゆえに、子ども自身に科学的な世界をよりよく認識するためには、自分のもつ世界の意味構成とは別の意味構成が可能であり、新しい意味構成のもとで自分の世界を再構成させることが重要になってくる。そのためにも子ども達に自分の学習をメタ認知させ、自分にとって理にかなった方法で試させ、その結果を自分の言葉で行わせ、お互いの考えを発表しあうことによって共有させ、あるいは再構成させるような場の保証が重要になってくる。しかし、残念ながら今回の回答全体からの傾向としては、近年台頭してきたパラダイム理論をはじめとする規約主義的科学観がいまだに日本の理科教育の現場には浸透していないように思われる。

## 注及び参考文献

---

- (1) オズボーン, P. , フライバーグ, P 「子ども達はいかに科学理論を構成するか」東洋館出版, 1988
- (2) 狩野高信「ニュージーランドにおける理科カリキュラム改革の分析 - 構成主義的観点を中心として」兵庫教育大学大学院平成6年度修士論文, 1994
- (3) 回答末尾の記号の意味は次の通りである。(教師コード; 経験年数; 職場 1: 初等教育, 2: 前期中等教育, 3: 後期中等教育)。
- (4) 大高 泉 「理科教育の目的の分析視点に関する一 考察」日本理科教育学会研究紀要 Vol. 32 No. 2, 1991
- (5) 村上陽一郎, 「科学と日常性の文脈」海鳴社, 1979
- (6) クーン, T. , 中山茂訳「科学革命の構造」みすず書房, 1971

## SUMMARY

### A COMPARISON OF THE PHYLOSOPHY OF SCIENCE EDUCATION BETWEEN THE SCIENCE TEACHERS IN JAPAN AND NEW ZEALAND

- With special emphasis on Constructivist view -

Hyogo University

*Shinji Matsumoto*

Nagaizumikita Junior High School

*Takanobu Kano*

The purpose of this study was to compare the science education between Japan and New Zealand in Primary and Secondary school level. In New Zealand, the series of the Science Curriculum improvement started from the Primary Science Syllabus (1985) was based on the constructivist viewpoint.

The authors tried on the spot investigation in New Zealand and surveyed science teachers about their teaching practice and curriculum with the constructivist view.

The result of the analysis was as follows:

Constructivist view of science was popular among the science teachers in New Zealand. They had tendency to rather stress the processes of making sense of children's scientific world for their own learning than stress thoretical knowledge. While, the seventeenth century Baconian view of science was popular in Japanese science teachers. They tend to see science as a form of enquiry which relies on controlled observation of nature, experimentation and induction of general laws. And they have tendency to teach scientific method as universal validity and scientific knowledge as eternal truth at school.