

適応行動モデル分析に基づく授業設計

佐藤 勝 弘*・脇野 哲 郎**

Planing of Teaching on Model of Adaptable Behavior

Katsuhiko SATO* and Teturo WAKINO**

目 次

1. 研究目的
2. 研究方法
3. 結果と考察
4. まとめ

【研究目的】

今日、企業経営においては、組織の全体的な構造の分析と操作に重点をおいたクールアプローチに対して、組織の成員に直接働きかけて、どのようにして組織の目標達成に向かって「やる気」を起こさせるか、すなわち、「動機づける」かを分析するウォームアプローチが注目されている。そのなかでも特に「行動科学」が、人間の行動を理解し、予測し、変容へ誘導し、かつ統御するのに最も有効であるといわれている。

学校における教科の学習において、子どもの個性を尊重し、個別の指導を行う際に、一人一人の子どもの行動を理解し、予測することができれば、その子どもに合った学習の道すじをたてることも可能であろう。

その先行研究として西原、佐藤らは¹⁾は、ハーズバーグ理論²⁾に基づいた運動者の分析を発展させ、March, J.G. & Simon, H.A.の適応行動モデルの概念を新たに導入し、単に「運動ができる」「運動ができない」といったパフォーマンスの水準のみで運動者行動を規定するのではなく、潜在する人間の内的な機能の行動をどの程度規定しているかを明らかにし、運動者の行動をモデル化することを試みている。その結果、そのモデルと判別式は、体育科教育における児童生徒の学習行動（学習活動の段階）を予測するために有効に機能することが明らかになった。しかし、事例研究が少なく実際に活用するための検証は十分とはいえない。そこで、この理論を基にして、実際の授業設計に活用し、PDC A授業分析法³⁾を用いて成果を分析することにより、その有効性や問題点を

*新潟大学教育人間科学部

**新潟大学教育人間科学部附属新潟小学校（昭和61年度本学大学院教育学研究科修了）

明らかにしようと試みた。

【研究方法】

1. 研究の進め方

(1) 第1次研究

実際の授業設計に用い、PDCA授業分析法³⁾による結果との関連を分析することによってその有効性と改善点を明らかにする。

(2) 第2次研究

第1次研究の成果を基に調査方法や活用の仕方を改善し、授業設計に活用する。

2. 適応行動モデルに基づく運動者のとらえ方

(1) 次元のとりあげ方

「内的充実」「人間関係」「運動の爽快さ」「運動環境」「経営方針」「社会性」「報酬」の7つの因子の中から、運動現象の中で考えられる20項目をとりあげ以下の尺度を設けている。

満足：「満足」から「満足しない」を5段階尺度で測定「不満」から「不満でない」を5段階尺度で測定

探索：『さらに満足したいと「思う」から「思わない』』を5段階尺度で測定

興味・関心：『この質問は、「重要である」から「重要でない』』を5段階尺度で測定

達成度：「最高のレベル」から「達成されない」を5段階尺度で測定

(2) 各次元の関係と教科教育における判別式

以下に示した判別式を用いて行動を分析した。a 0、a 1、a 2、a 3は、数値として林の数量化理論II類を用いて算出した。

$$\begin{array}{l}
 \bigcirc \text{高いめあて} \\
 \text{の探索} \\
 \diamond \text{同じめあて} \\
 \bullet \text{低いめあて} \\
 \text{の探索} \\
 \blacklozenge \text{めあてがな} \\
 \text{くなる}
 \end{array}
 = a_0 + a_1 \times \begin{array}{l} \text{今のめあて} \\ \text{の} \\ \text{「満足度」} \end{array}
 + a_2 \times \begin{array}{l} \text{今のめあて} \\ \text{の} \\ \text{「達成度」} \end{array}
 + a_3 \times \begin{array}{l} \text{今のめあて} \\ \text{の} \\ \text{「興味・} \\ \text{関心」} \end{array}$$

(3) 分析結果の表し方

角度 α : 統計的な信頼度 (鋭角になるほど信頼性が高い)

角度 β : 探索行動への影響度 (鋭角になるほど探索行動との結びつきが強い)

長さ L : 探索行動に及ぼす影響の強さ (基点Oに近づくほど探索行動との結びつきが強い)

① 相関図の見方

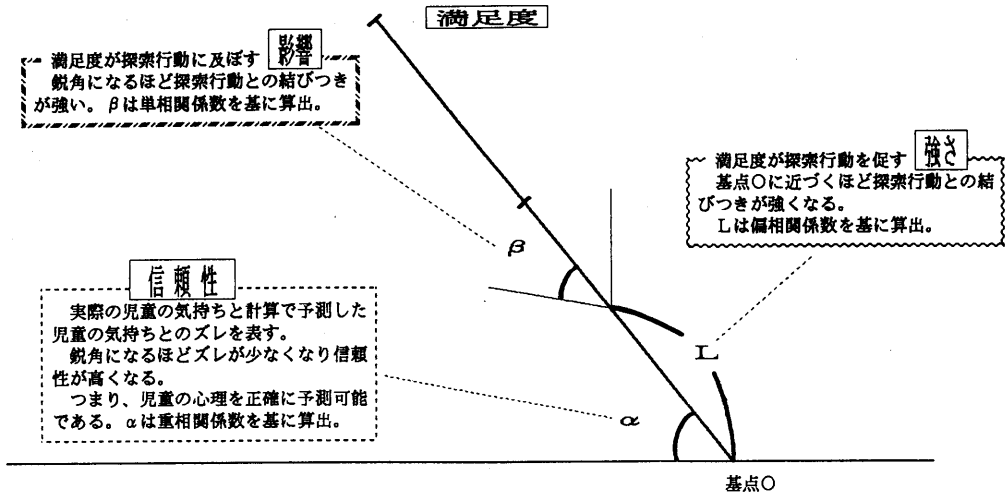


図1 相関図の見方（満足度の例）

② 相関図の解釈の仕方

☆ 右のグラフを解釈してみる。

これは跳び箱運動の高さについて、「次に挑戦しよう」と思う気持ちに1番影響を与えているのは何か？ ということを表している。

下向き矢印で、基点Oに近いものであるから、I(Interest)の「興味・関心」「執着心」であると考えられる。
2番目は、P(Performance)の「達成度」「成就度」である。

S(Satisfaction)は、「満足度」を表している。これは、角度が斜軸に垂直に近く、位置も斜軸の中心付近にあるため探索行動には余り影響は与えていないと思われる。

高さ

基点O: 次に挑戦しよう

P(Performance) : 達成度、成就度

S(Satisfaction) : 満足度

I(Interest) : 興味・関心、執着心

図2 跳び箱遊び（高さ）についての解釈例

③ アンケート項目（一部抜粋）

小 < ボール運動費用 > (対戦チーム)

- あなたはいま対戦したチームに 勝った ・ 負けた
(Performance: 達成度、成就感)
- あなたはいま対戦したチームに
(Satisfaction: 満足度) もう少いで 勝てなくて ものたりなくて
勝てて楽しい ・ 勝てそうなので楽しい ・ 楽しくない ・ 楽しくない
- あなたはいま対戦したチームに
(Interest: 興味・関心) 勝てるけど 勝てるので もう少いで 勝てないので
まだ対戦したい ・ もう対戦したくない ・ 勝てそうなので対戦したい ・ 対戦したくない
- (探索行動) 次はもっと 勝てないので
強いチームと対戦したい ・ いまの対戦チームとやりたい ・ もっと弱いチームとやりたい

3. PDCA授業分析法³⁾による検証

判別式及びモデルによる授業設計の有効性を検証する指標として、これまで日本体育学会で5回にわたり発表してきたPDCA授業分析法を用いた。特に自主的・自発的な学習として理想とするⅢ型、Ⅳ型の学習活動成立との関係を分析した。

4. 対象授業

(1) 第1次研究

西原らの先行研究では、高学年の器械運動、ボール運動のみを分析していたため、その比較も可能となると考え、小学校第3学年の基本の運動、ゲームの2つの領域についての授業を分析することとした。

- ・新潟市立H小学校 第3学年（男子18名、女子18名）計36名
- ・B教諭 教歴6年

a. 単元・大きさ	とび箱遊び・全7時間	障害リレー・全6時間
b. 学習集団	・9グループ、4人/グループ（生活班）及び めあて別グループ（技別の3～4グループ）の併用	・6グループ、6人/グループ（集団内異質グループ）及び課題別グループの併用
c. 学習のねらい	自分のできるとび越し方で、いろいろな高さや向きの跳び箱をより上手にとび越したり、新しいとび越し方に挑戦して楽しむ。	障害をおいたコースでルールや作戦を工夫しながらチームで競争をして楽しむ。
d. 学習の進め方	めあて1：今できるとび越し方でいろいろな高さや向きのとび箱に挑戦して楽しむ。 めあて2：新しいとび越し方に挑戦して楽しむ。 ※めあて1、2を毎時間繰り返す。	めあて1：やさしい障害やルールで、いろいろなチームと競争して楽しむ。（約2時間） めあて2：ルールや作戦を工夫してライバルチームと競争して楽しむ。（約4時間）
e. 学習カード	カード1：学習の進め方、めあての決め方 カード2：めあて決定、結果の記入 カード3：技の紹介 （簡単な技術ポイントも示されている）	カード1：学習の進め方、めあての決め方 カード2：勝敗の記録

(2) 第2次研究

- ・新潟市立H小学校 第6学年（男子20名、女子18名）計38名
- ・B教諭 教歴7年
- ・種目 サッカー、バスケットボール各12時間

※授業の条件はほぼ同じであるので、ここではサッカーについてのみ詳しく記述する。

表1 分析授業の条件

a. 単元・大きさ	サッカー 時間・全12時間
b. 学習集団	・6グループ、6～7人/グループ（集団内異質グループ） ・途中チーム編成替えなし ※サッカー部に所属して、技能が高い児童が10名程度いる。
c. 指導の重点	・作戦の高まりを重視し、作戦が自分のチームに合っているかどうかについて考えさせる。 ・一人一人のめあてを明確にさせ、自己・相互評価を確実にする。 ※毎時間、次時のゲームの改善策を明確にする。
d. 学習の進め方	①ルールやマナーに気をつけて、自分のチームや相手のチームの特徴を知りながら、総当たり型のゲームをやりながら、総当たり戦を楽しむ。（5時間） ↓ ↓ ↓ ②自分のチームと力の同じくらいの対戦チームを決め、対抗戦型のゲームを楽しむ。（7時間）
e. 学習カード	カード1：作戦立案用のコート図 カード2：得点、勝敗、作戦と個人のめあて及び反省と次時の改善策などが記入できるもの カード3：ゲーム記録図（パス、シュート、ドリブル） カード4：具体的な攻撃パターン、練習方法を紹介した資料

【結果と考察】

1. 第1次研究

(1) 跳び箱運動における「高さ」…図3

はじめの段階では、高さに対するI（興味・関心度）が強く影響している。なかの段階では、P（達成度）とI（興味・関心度）の影響が強くなっており、自分の跳べる高さが明確になり、めあてがはっきりしてきたといえる。まとめの段階では、I（興味・関心度）が減少している反面、S（満足度）とP（達成度）の影響が強くなっている。なかからまとめへ移るのに伴い、高さを克服するという楽しさから、フォーム、できばえという達成の楽しさに興味移っている。

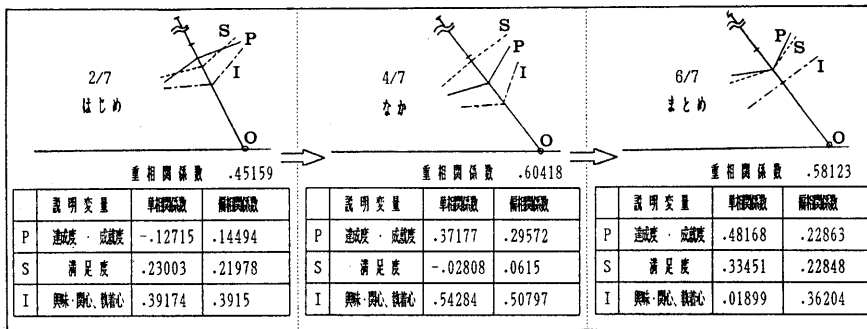


図3 跳び箱遊び（高さ）

(2) 跳び箱運動における「わざ」…図4

単元全体を通して、P（達成度）とS（満足度）が、探索行動に影響を及ぼしている。様々な技を試みたいという意識が強く、ある技を絶対にできるようになりたいという意識は薄い。学習カードなどをもとにめあての技は明確にして学習に取り組ませたが、結局できるできないということにこだわらず、様々な技を試みたいという発達段階があったといえる。

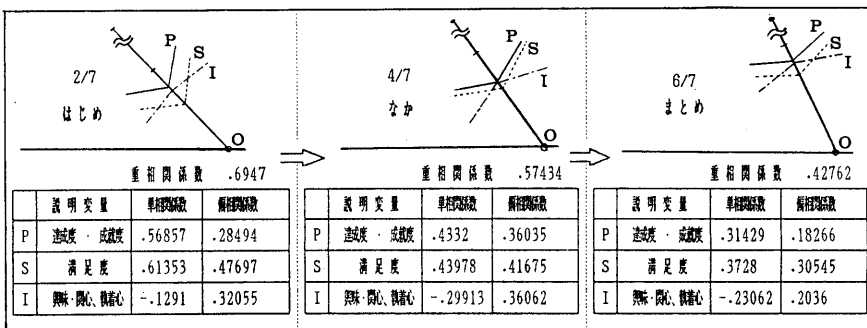


図4 跳び箱遊び（わざ）

(3) 跳び箱運動に関するPDCA分析…図5

単元が進むにつれてIII、IV型が出現しており、理想的な形になっている。しかし、適応行動モデル分析で明らかになった、高さからできばえに意識が移行したこと、特定の技へのこだわりが弱かったことなどは読み取ることができなかった。

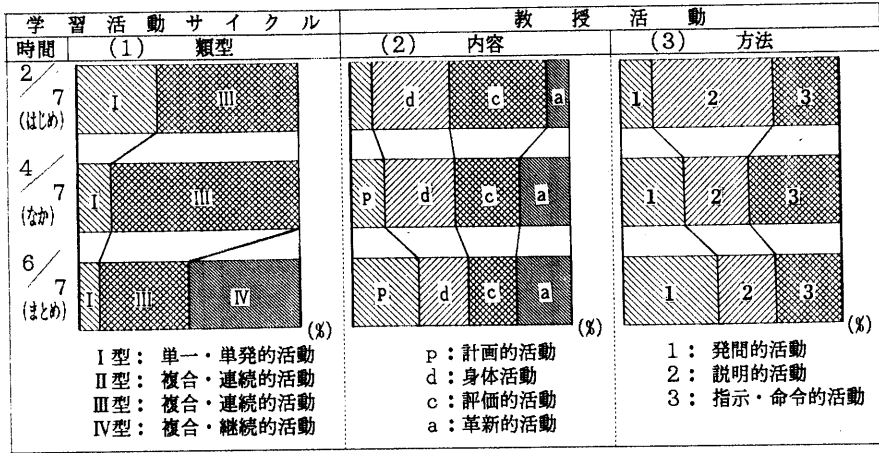


図5 PDCA分析(とび箱)

(4) 障害リレーにおける「ルール」…図6

単元が進むにつれてI(興味・関心度)の影響が強くなっているが、S(満足度)、P(達成度)ともに影響していない。つまり、ルールの善し悪しが探索行動に影響を及ぼしており、次のルールを決定する探索行動は、勝敗の結果や楽しさよりも、ルールそのものの評価が強く影響しているということになる。これは、単元全体を通して、ルールに強く着目させて学習を進めた結果であると考察できる。

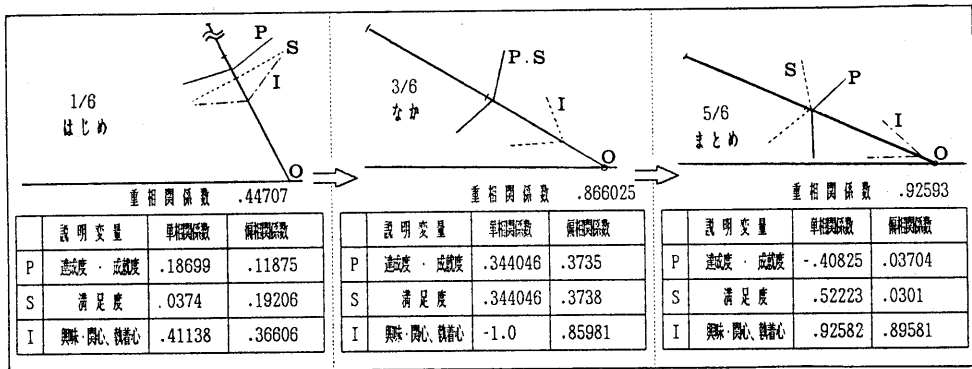


図6 障害リレー(ルール)

(5) 障害リレーにおける「対戦チーム」…図7

はじめの段階では3項目も強く影響している。その中でも特にI(興味・関心度)が強く、勝敗の結果が次の対戦チームへの探索行動を決定している。これはこの段階では総当たり戦をしたという学習のながれと合致している。

しかし、なかの段階ではS(満足度)しか影響しておらず、ゲームが楽しかった、楽しくなかったという満足感が「次は違うチームと対戦したい、今と同じチームと対戦したい」という探索行動に影響している。つまり、ただゲームをして楽しかったということが影響しており、勝敗の結果であるP(達成度)やチームについてのI(興味・関心度)は影響が弱く、単に楽しくて楽しかったという低次の楽しさに留まっている。これは、学習に飽きている状態である。

そこで、4/6時にチーム編成を変えて学習した。その結果、まとめの段階では再びI（興味・関心度）の影響が強まったことから、勝敗の結果、楽しさではなく、相手チームや自分のチームの特徴というものを強く意識した探索行動をしている。

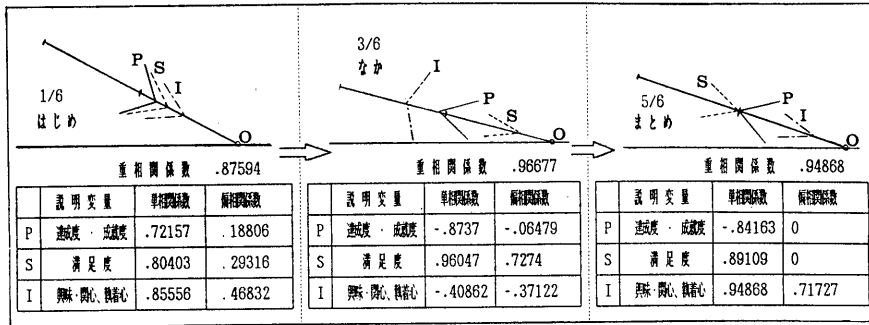


図7 障害リレー（対戦チーム）

(6) 障害リレーに関するPDCA分析…図8

単元が進むにつれてIII、IV型が出現しており、理想的な形になっている。特になかの段階からIV型が多くをしめている。しかし、適応行動モデル分析では、上記のように、なかの段階において、学習が飽和している状態になっていたにもかかわらず、それがPDCA分析では確認できなかった。

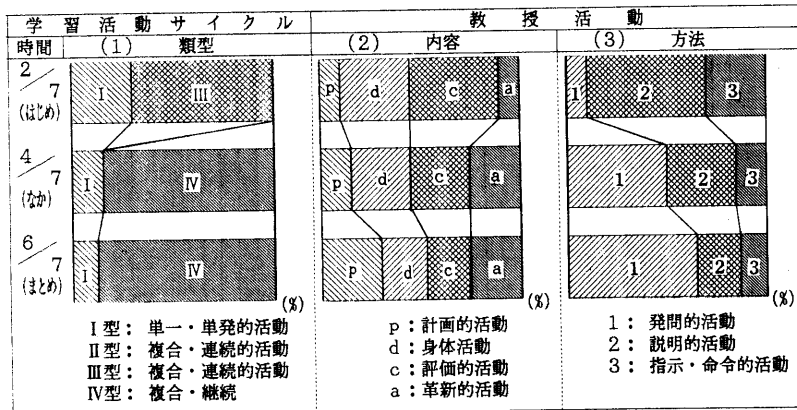


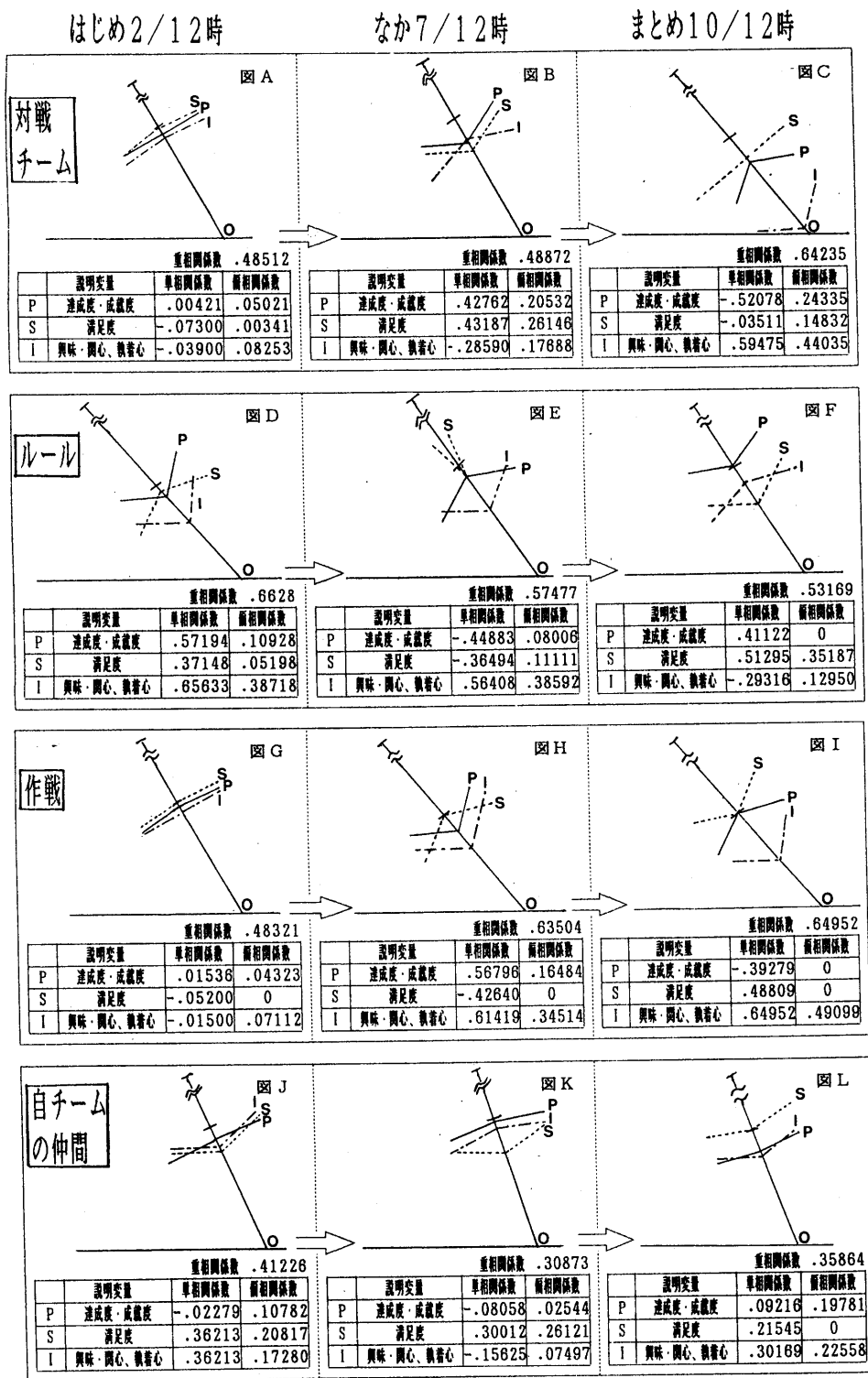
図8 PDCA分析【障害リレー】

2. 第2次研究

第1次研究の結果、PDCA類型分析ではとらえにくい学習者の内面的変化が分析できることが明らかになり、適応行動モデル分析に基づいて授業設計することが可能となった。しかし、質問項目、分析結果の解釈のしかた、次の手立ての決定などについての課題が明らかになった。そこで、第2次研究では運動種目の特性に合わせて質問項目の見直し、学習者の飽きの状態（飽和段階）の把握を的確に行い授業設計の際、特に学習段階の設定のために活用を試みた。

(1) 適応行動モデル分析

図9はサッカーの実践における適応行動モデルの分析結果を示している。



作戦

図 G

図 H

図 I

重相関係数 .48321			
説明変数	単相関係数	偏相関係数	
P 達成度・成慮度	.01536	.04323	
S 満足度	-.05200	0	
I 興味・関心・執着心	-.01500	.07112	

重相関係数 .63504			
説明変数	単相関係数	偏相関係数	
P 達成度・成慮度	.56796	.16484	
S 満足度	-.42640	0	
I 興味・関心・執着心	.61419	.34514	

重相関係数 .64952			
説明変数	単相関係数	偏相関係数	
P 達成度・成慮度	-.39279	0	
S 満足度	-.48809	0	
I 興味・関心・執着心	.64952	.49098	

自チームの仲間

図 J

図 K

図 L

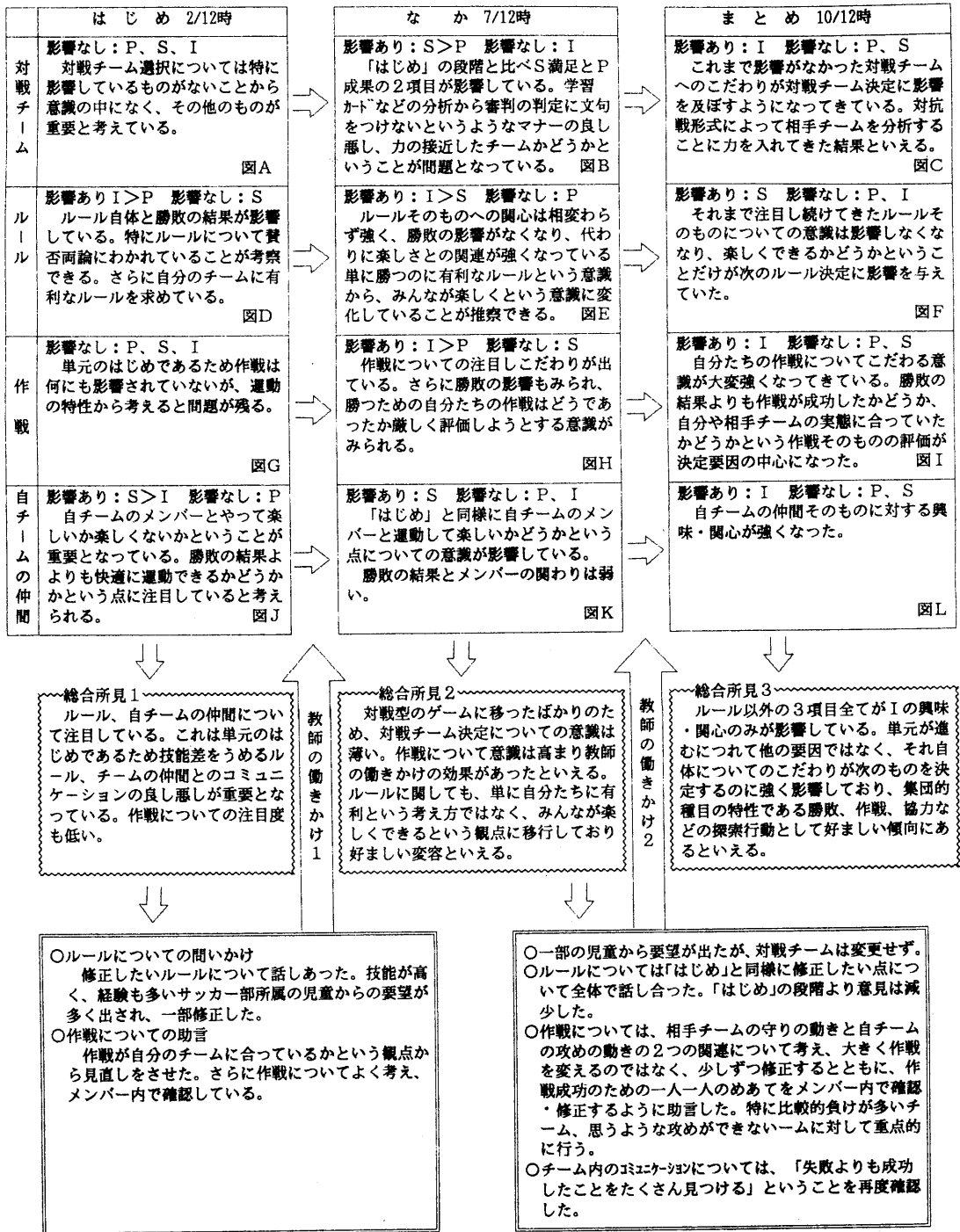
重相関係数 .41226			
説明変数	単相関係数	偏相関係数	
P 達成度・成慮度	-.02279	.10782	
S 満足度	.36213	.20817	
I 興味・関心・執着心	.36213	.17280	

重相関係数 .30873			
説明変数	単相関係数	偏相関係数	
P 達成度・成慮度	-.08058	.02544	
S 満足度	.30012	.26121	
I 興味・関心・執着心	-.15825	.07497	

重相関係数 .35864			
説明変数	単相関係数	偏相関係数	
P 達成度・成慮度	.09216	.19781	
S 満足度	.21545	0	
I 興味・関心・執着心	.30169	.22558	

図9 サッカーにおける各項目の探索行動分析の結果

表2 探索行動の結果を基にした授業設計 (P:勝敗の結果 S:楽しさ I:興味・関心)



サッカーの実践における適応行動モデルの分析結果を示したのが図9である。これは、対戦チーム、ルール、作戦、自チームの仲間の4項目について、はじめ、なか、まとめと単元のがれにそって結果を表している。それぞれのグラフには図AからLまでの記号をつけてあり、これは児童の意識の変容と授業設計の経過にも対応している。

図9を基に、児童の意識を考察し、実際に授業設計した経過を示したのが表2である。

まず、はじめの段階の2時間目についてみると、対戦チームについてはP（達成度）、S（満足度）、I（興味）のすべての項目で特に影響しているものが認められない。このことから対戦チーム選択は意識の中ではなく、その他のものが重要と考えていると考察される。

次にルールについてみると、IとPの影響が認められるが、Sは影響がない。このことから、ルール自体と勝敗の結果が影響しているということがいえる。したがってルールについては賛否両論にわかれていること、さらに自分のチームに有利なルールを求めていることが考察される。作戦ではP、S、Iすべてははっきりとした影響度はみられない。単元のはじめであるため作戦は何にも影響されていないが、運動の特性という点から考えると問題が残る。

最後に自分のチームの仲間についてみるとS（満足）とI（興味・関心）が影響している。自チームのメンバーとやってみて楽しいか楽しくないかということが重要となっており、勝敗の結果よりも快適に運動できるかどうかという点に注目しているからであると考えられる。

以上の4項目をまとめて総合所見1を導いた。まず、ルール、自チームの仲間について注目しており、これは単元のはじめであるため技能差をうめるルール、チームの仲間とのコミュニケーションの良し悪しが重要となっている。つまり、作戦についての注目度は低くなっているということがいえる。

この総合所見1を基に教師の働きかけ1を構想した。まず1つめはルールについての問いかけである。修正したいルールについて話し合いを行った結果、技能が高く、経験も多いサッカー部所属の児童からの要望が多く出され、一部修正することになった。

さらに2つめの働きかけとして作戦についての助言を行い、作戦が自分のチームに合っているかどうかという観点から見直しをするように助言した。また、作戦についてメンバー内で再確認するように勧めた。

その結果が表2のなかの7時の結果である。それぞれの項目の結果をまとめた総合所見2として、対戦型のゲームに移ったばかりのため、対戦チーム決定についての意識は低い、作戦についての意識は高まり、教師の働きかけの効果があつたといえる。

ルールに関してもP（達成度）の代わりに、Sの満足が影響していることから、単に自分たちに有利という考え方ではなく、みんなが楽しくできるという観念に移行しており好ましい変容といえる。

さらに、これを受けたこの時の教師の働きかけ2は4点ある。まず、一部の児童から要望が出たのであるが、対戦チームは変更しなかったことである。この理由としては技能の高い一部の児童の意見であったからである。

次に、ルールについては「はじめ」と同様に修正したい点について全体で話し合った。「はじめ」の段階より意見は減少していた。

作戦については、相手チームの守りの動きと自チームの攻めの動きの2つの関連について考え、大きく作戦を変えるのではなく、少しずつ修正するとともに、作戦成功のための一人一人のめあてをメンバー内で確認・修正するよう助言した。特に比較的負けが多いチーム、思うような攻めができないチームに対して重点的に行った。

さらにチーム内のコミュニケーションについては、「失敗よりも成功したことをたくさん見つける」ということを再度確認した。

その結果、まとめの段階では変容がみられた。それが総合所見3である。ルール以外の対戦チーム、作戦、自チームの仲間の3項目全てがI（興味・関心）のみが影響するようになった。このことから単元が進むにつれて他の要因ではなく、それ自体についてのこだわりが次のものを決定するのに強く影響しており、集団の種目の特性である勝敗、作戦、協力などの探索行動として好ましい傾向にあるといえる。

(2) 適応行動モデル分析とP D C A分析の比較…図4

適応行動モデル分析によって授業設計したサッカーの授業をP D C A分析した結果が図10である。図10から明らかなように単元の「はじめ」からⅣ型が出現し、計画を立て、運動し、評価し、改善策を決めるという一連の学習活動を教師の指示・命令ではなく児童自身が成立させているという主体的な学習として理想とする形になっている。しかし、適応行動モデル分析で明らかになった作戦の決定、自チームの仲間についての意識、対戦チーム決定に関する意識などの変化に対応した変容はP D C A分析には現れていない。運動の特性から特に重要と考えられる作戦については、学習経験による形式的でパターン化された活動に留まっている。このことから、児童一人一人にとって本当に必要感のあるものになっていないということが行動分析からは読み取れるが、P D C A分析では読みとることができなかった。

学 習 活 動 サ イ ク ル		教 授 活 動		
時 間	(1) 類 型	(2) 内 容	(3) 方 法	
2/12 (はじめ)	I IV	p d c a	1 2 3	
7/12 (なか)	I IV	p d c a	1 2 3	
10/12 (おわり)	I IV	p d c a	1 2 3	
	(%)	(%)	(%)	
	I 型 : 単一・単発的活動	p : 計画的活動	1 : 発問的活動	
	II 型 : 複合・連続的活動	d : 身体活動	2 : 説明的活動	
	III 型 : 複合・連続的活動	c : 評価的活動	3 : 指示・命令的活動	
	IV 型 : 複合・断続的活動	a : 革新的活動		

図10 P D C A分析 (サッカー)

【まとめ】

適応行動モデルを実際の授業設計に取り入れることを試みた結果、直接的な問いかけやアンケートなどでは把握しにくい学習の飽和状態をとらえ、それを授業設計に生かすことが可能となった。

これまでの授業場面で表出する学習活動の分析、自由記述文などの分析「楽しかったですか」というような直接的な質問項目による授業分析だけにたよらない分析方法として探索行動モデル分析を活用する可能性が明らかになった。

しかし、行動モデルの相関図の解釈の仕方やその結果を基にした教師の働きかけの決定については未だ迷う点もあり、さらに他の運動種目に関して試行し、その妥当性を検証していく必要がある。

参考文献

- 1) 西原康行・佐藤勝弘、行動科学からみた運動者の分析、第42回日本体育学会、1991
- 2) 村杉 健、作業組織の行動科学、税務経理協会、1987
- 3) 脇野哲郎・佐藤勝弘、体育授業におけるPDCA分析法（第1報～5報）、第39回～43回日本体育学会、1987～1991