



# TV理科番組の活用法に関する研究（第二報）： 小学校TV理科教室番組の授業に対する位置付について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2012-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 藤村, 茂, 奥田, 五郎 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.32150/00001574">https://doi.org/10.32150/00001574</a>

## TV理科番組の活用法に関する研究 第Ⅱ報

小学校TV理科教室番組の授業に対する位置付について

藤村 茂・奥田五郎

北海道教育大学旭川分校理科教育研究室

Shigeru, FUJIMURA. Goro, OKUDA.

Interaction of Learning between TV and Classroom Practical in  
Science Teaching. Part II.How to put TV-Science Teaching Program to Practical Use of  
Classroom Lesson.

## I 緒 言

前報（本紀要第1部C第19巻第1号(1968)）に於いて、小学校TV理科番組について、その内容がどのようなプロセスによって構成されているかを検討し、その条件下で理科番組を学習指導に有効に活用し、学習効果を高めるにはどのように授業観点との一体化を試みたらよいかを示した。

本報では、小学校の理科単元の内容を分析し、N・H・K学校放送理科番組との関連を明らかにし、学校放送番組の位置付けを行ない、一層具体的に授業に活用するための指針を示すことを研究の目的とした。

## II 研究の方法

本報で使うTV理科番組は、昭和43年度放送されたものであり、資料のまとめかた及びプロセス能力・プロセス技能は、前報に示した如く用いた。

## III 単元及び放送内容

単元及び放送内容の分析の資料として、次の表に示す単元名・放送題名のものについて内容を検討した。しかも本文中では、低学年・中学年・高学年について、下記の通り各学年2単元宛を選んだ。

学 年	単 元 名	放 送 題 名
1	あさがおのたねまき	あさがおのたねまき
1	噴 水	噴 水
2	はるのたねまきときゅうこんうえ	くさばなの芽
2	水 ぐ る ま	水ぐるま (1) (2)

3	春のがっきゅうえん	あぶらなの花
3	水でっぼう	水でっぼう
4	えんどう	えんどうの花と実
4	夏の星	夏の星
5	たねの発芽	のびる芽と根
5	太陽・月・地球	星の動き
6	根・茎・葉	根・茎・葉
6	夏の太陽の動き	太陽の動き (2)

IV 単元及び放送内容の分析表

単元名 水ぐるま

問題	副次問題	学 習 の 流 れ	能 力 ・ 技 能
水車を作りまわり方を調べよう	水車をつくりまわしてみよう (二時間)	知識 <ul style="list-style-type: none"> <li>○風車のはねを多くして、風を強く当てると良く回る。(1)</li> <li>○噴水を使えば水を続けて出すことができる。(2)</li> </ul>	<p>TV (1)</p> <p>問題を把握する</p> <p>解決のため計画する</p> <p>観察する</p> <p>予想する</p> <p>作業する</p> <p>実験をする</p> <p>比較する</p> <p>まとめる</p>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>水車で遊んだ経験について話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・どのようにしてまわしたか。</li> <li>・水車のつくりかた、材料、形などについて。</li> <li>・風車を想起させて、どのようにしたらよくまわったか思い出す。</li> </ul> </li> <li>教師自作の大きな水車に水を当ててまわす。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・水を羽根にいろいろな方法で当ててまわす。</li> <li>・もっとよくまわるようにするには、どのような方法があるか考えさせ、よくまわる条件を思い出す。</li> <li>・水の当て場所、水の量、水の強さの違う実験をしてまわりかたを調べる。</li> </ul> </li> <li>実験からどのような時によくまわったか話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・予想した事と結果が一致したかどうか。</li> <li>・自分でも水車を作って調べようとする。</li> </ul> </li> <li>水車を作る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・水車のしくみと材料について調べる。</li> <li>・水車の作り方について話し合い、つくる方法と順序を知る。</li> </ul> </li> <li>作った水車がよくまわるようにする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・よくまわるようにする。</li> <li>・噴水を使って、水の当て場所、量、強さを変えて、まわる速さを調べる。</li> </ul> </li> <li>まわして遊んだ結果について話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・どのような時によくまわったか。</li> <li>・実験をしながらよくまわる条件をまとめる。</li> </ul> </li> </ol>	
	はねのつけかたを変	知識 <ul style="list-style-type: none"> <li>○風車のはねを多くしたらよくまわった。(2)</li> <li>○はねのつりあいとれたものがよくまわった。(2)</li> </ul>	<p>TV (2)</p> <p>問題を把握する</p> <p>解決のため計画する</p>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>水の当てかたを変えないで、水車をよくまわすにはどうしたらよいか考える。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・はねの枚数を多くする。</li> <li>・はねを大きくする。</li> </ul> </li> <li>水車のはねの枚数を多くしたり、はねを大きくしてまわり方を</li> </ol>	

TV理科番組の活用法に関する研究 第II報

えてまわり方を調べよう(一時間)	調べる。	
	・ 2枚ばね, 4枚ばね, 6枚ばねの水車についてまわる速さを調べる。	実験をする
	・ はねの大きな水車をつくりまわる速さを調べる。	観察する
	・ つりあいのとれた水車とつりあいのとれない水車を示して, どちらがよくまわりそうか考えさせ, そのまわり方を調べる。	
	3. 実験の結果について話し合う。	データーを述べる
・ はねを多くするとよくまわる。		
・ つりあいのよく見える水車はよくまわる。		
・ はねをあまり大きくして重くなるとまわり方がわるい。		
4. 学習でわかったことを使って水車をよくまわしてみる。	まとめる	
5. 家庭学習でいろいろな水車を工夫してみよう。		

- 註 1. 表の中で○印のついた文は関連する既習の知識である。  
 2. 知識の文の終わりについている( )中の数字は学習の流れの中に働いていくところの学習内容番号を示した。  
 3. TVと書いてあるのはテレビが位置付けられる場所を示す, 以下全文と同じ。

放送題名 水ぐるま(1)

問題	副次問題	手がかりと結合のための事項	能力・技能
よくまわる水車をつくる	水の当て方や水の量を変えてまわる速さを調べよう	1. 水車に水をかけてまわしてみる。	問題を把握する 観察する 解決のため計画する
		・ コップで水をかけると水車はまわるがすぐ止まる。	
		・ 反対側のはねに水をかけると反対にまわる。	
		・ 続けてまわすにはどうしたらよいか考える。	
		2. 噴水を使って水車をまわしてみる。	実験をする
		・ 噴水ではねに水をかけると続けてまわる。	
		・ 水のかける場所を変えるとまわる速さが変わるようだ。	
3. はねの水がかかるところを変えてまわり方を調べる。			
・ はねの先の方, 真中, 心棒のところを水をかけてまわる速さを比べる。	実験をする		
・ はねの先端の方に水をかけると速くまわることに気づく。			
4. 水の当てる方向を変えてまわり方を調べる。			
・ はねの上から, 下から, 横から水を当て, その時のまわり方を比べる。			
・ 端の方などのように当ててもまわる速さは変わらない。			
5. もっと速くまわすことができないか話し合う。			
・ 風車に風を強く当てるとよくまわった事を想起する。			
・ もっと強く水を当てる。			
・ 沢山水をかけたらい。			
6. 水をかけホースの数を変えてまわる速さを調べる。	実験をする		
・ 水の量を多くするとよくまわる。			
・ 水車が小さいのであまり水を多くできないが, それ以外によくまわす方法がないか考える。			
7. 水源を高くして, まわる速さを調べる。			
・ 水を高く上げると噴水の水が勢いよくなることを想起する。			
・ バケツの高さを変えてまわる速さを比べる。			
・ 水を高く上げて当てるとよくまわる。			

	<p>8. 水を川のように流して、水車をまわしてみる。          ・水が沢山流れるとよくまわる。</p> <p>9. まとめ          ・水源を高くして水を勢いよくはねの端の方に当てるとよくまわる。          ・水の量を多く当てるとよくまわる。          ・水をいろいろな方向から当ててまわすことができる。</p>	<p>まとめる          (関係把握する)</p>
--	---	-----------------------------------

放送題名 水ぐるま(2)

問題	副次問題	手がかりと結合のための事項	能力・技能
よくまわる水車をつくる	水車の形をいろいろ変えてまわる速さを調べよう	<p>1. いろいろな形の水車を作ることができるか話し合う。          ・風車と水車は同じようだから、風車のときのようにつくれそう          だ。          ・はね、心棒、まわる、……同じだ。</p> <p>2. いろいろな形の水車を作ってまわしてみる。          ・サジをはねにした水車をまわす。          ・はねの長さの違う水車やはねのつりあいの悪い水車はまわらない。          ・心棒を中心にして、同じ大きさのはねが同じ方向につけばよくまわる。</p> <p>3. はねの枚数を多くして、まわる速さを調べる。          ・風車のようにはねを多くすれば、よくまわりそうだと考えさせる。          ・はねが多いとよくまわる。          ・はねを多くすることは大変なので、それ以外によくまわすことは考えられないか。</p> <p>4. はねを長くして、まわる速さを比べる。          ・はねの端の方に水をかけるとよくまわるのだから、はねを長くして端の方にかけてと一層よくまわるだろうと予想する。          ・あまりはねを長くすると重くてまわり方がおそい。</p> <p>5. 当てる水の量を変えて、大きな水車や小さい水車をまわしてみる。          ・大きな水車は多くの量を当てるとよくまわる。          ・小さな水車は少ない量でもよくまわる。          ・よくまわすには水車の大きさによって水の量を変える。</p> <p>6. まとめ          ・はねを多くするとよくまわる。          ・つりあいのよい車はよくまわる。          ・大きな水車は水を多く当てるとよくまわる。</p>	<p>問題を把握する</p> <p>解決のため計画する</p> <p>実験をする</p> <p>予想する</p> <p>実験をする</p> <p>実験をする</p> <p>まとめる</p>

TV理科番組から受けとめ得るプロセス能力及び技能について、分析表の内容について具体的に解説する。

TV—水ぐるま(1)

**問題を把握する：**水の当てる場所や水の量を変えて、よくまわる水車をつくるのがわかる。

**観察する：**演示実験によって、水の当て方、ホースの数、水の当てる方向などを変えてまわり方を観察させて、問題の把握を強めて解決のための計画を有効に働かせる。

解決のため計画する：1. 噴水を使い、はねのいろいろな場所に水を当て、まわる速さを比べる実験の計画。2. ホースの数を多くし、水を当ててまわり方を調べる実験の計画。3. 水源の高さを変えて、まわり方を比べる実験の計画。

実験をする：水の当て場所、水の量、水の強さを変えて水車をまわし、その結果として、よくまわる条件をみつける。

まとめる：実験の結果から、1. はねの端の方に水を当てるとよくまわる。2. 水の量を多くするとよくまわる。3. 水を勢いよく当てるとよくまわる。

TV—水ぐるま(2)

問題を把握する：風車の学習のように、水車のはねの数・形を変えて、よくまわる水車を工夫することがわかる。

解決のため計画する：1. はねの枚数を多くして、まわり方を調べる実験を計画するが、つりあいのとれたつけ方についてはふれず、実験の中で問題として取り上げる。2. はねの長いものをつけて、よくまわるか調べる実験の計画。3. 大きい水車や小さい水車をよくまわす実験の計画。

実験をする：1. はねの数を変えて、まわる速さを比べる。2. はねの長さを長くして、まわる速さを比べる。3. 大きな水車や小さい水車をよくまわす実験。

予想する：はねの中の方よりも、端の方に、水を当てるとよくまわることから、もう少し、はねを長くして、水を当てるとよくまわると考える。

まとめる：実験の結果から、1. はねを多くするとよくまわる。2. つりあいのよい水車はよくまわる。3. 大きな水車、小さな水車をよくまわすには、水車の大きさにあった水を当てるとよくまわる。等の概念が得られる。

以上のように、放送より得られる能力、技能を観点として、単元の能力・技能と対比して使用することによって、学習指導の中に効果的に放送の位置付けを行ない得る。

単元名 えんどう

問題	副次問題	学 習 の 流 れ	能 力 ・ 技 能
えんどうの育つようすを調べよう	えんどうの観察をしよう(一時間)	知識 。気温が高くなると花の芽などはよく成長する。(1)	問題を把握する 分析する 関係を把握する
		1. えんどうの成長のようすについて話し合う。 ・ 種子をまいてからの観察記録をもとにして、成長のようすを調べる。 ・ 春の気温調べのグラフと考えあわせて、えんどうの成長との関係を調べ、気温が高くなると急に育ったことに気づく。 ・ 草たけの測定から1日の伸びの大きさに気づく。 2. 学級園でえんどうの茎や葉などの観察をする。 ・ 茎の節々に葉がついている。 ・ 枝は節のところから分かれている。 ・ 下の方の葉と上の方の葉は形や大きさが違う。 ・ まきひげのついている場所は、へちまと違って葉の先の方である。 3. 観察の結果について話し合う。 ・ 気温が高くなると急に育つ。 ・ 茎は細くていく本にも枝分かれしている。	
			まとめる

	<ul style="list-style-type: none"> <li>まきひげは葉の先端から出ている。</li> </ul>	
花のつくりと実の育つようすを調べよう(二時間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>あぶらなのつくりがわかる。(2)</li> <li>あぶらなやあさがおは花が散ると実ができる。(3)</li> <li>あぶらなのめしべは、花が散ると実になる。(3)</li> </ul>	<p>TV</p> <p>問題を把握する 解決のため計画する</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>えんどうの花のつくりや実のついているようすを観察する。                     <ul style="list-style-type: none"> <li>花や実、1本の茎の上の方、下の方、中の方のどの部分に ついているか。</li> <li>花や実の柄は茎のどこから出ているか。</li> <li>えんどうの花は花柄に普通二つ着いていることに気づく。</li> <li>えんどうは茎の下の方から開花することがわかる。</li> </ul> </li> <li>えんどうの花のつくりを調べる。                     <ul style="list-style-type: none"> <li>花びらの数、おしべの数、めしべ、がく、それらの形などについて調べ記録する。</li> <li>あぶらなの花のつくりと対比し、そのつくりの違いについて気づく。</li> </ul> </li> <li>えんどうの実のつくりを調べる。                     <ul style="list-style-type: none"> <li>花のつくりを調べた結果から、めしべが実の形に似ていることに気づく。</li> <li>花の散りかけたものを観察し、実はめしべが成長したものであることがわかる。</li> <li>実を切り開いて、たねの並び方、つき方を観察し、種子がさやと呼ばれている中にできることを知る。</li> <li>まめが種子であること。</li> </ul> </li> <li>まとめ                     <ul style="list-style-type: none"> <li>えんどうの花びらは形のちがったものが集って、一つの花になっている。</li> <li>がくはもとの方がくっついている。</li> <li>おしべは10本で、1本だけがはなれている。</li> <li>めしべが実になる。</li> </ul> </li> </ol>	<p>観察する</p> <p>見分ける</p> <p>比較する</p> <p>探究する</p> <p>まとめる</p>

放送題名 えんどうの花と実

問題	副次問題	手がかりと結合のための事項	能力・技能
えんどうの花と実について調べよう	えんどうの花のつくりと実の	<ol style="list-style-type: none"> <li>えんどうの育っているようすを観察する。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>よく育ち、花や実がなっていることがわかる。</li> <li>花はあぶらなの花と形が違う。</li> <li>気温が高くなるとよく育つ。</li> </ul> </li> <li>観察記録によって、気温と成長の関係を調べる。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>気温が高くなっても、あまり背丈は伸びない。</li> <li>葉もあまり大きくなっていない。</li> <li>背丈が伸びないで、花や実ができたのだ。</li> </ul> </li> <li>実のできかたについて考える。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>あぶらなもあさがおも花が咲いて実ができたのだから、えんどうも同じだろう。</li> <li>えんどうの花にも実にもなるところがあるか調べる。</li> </ul> </li> <li>花を分解してつくりを調べる。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>あぶらなの花を調べた時のように一つ一つ分解してまとめる。</li> </ul> </li> </ol>	<p>問題を把握する 観察する 解決のため計画する</p> <p>関係把握をする</p> <p>実験をする</p>

で き 方 を 調 べ よ う	・花びら、がく、おしべ、めしべの形と数を記録する。	記録する
	5. めしべの形と小さな実の形を比べる。	
	・めしべは小さいけれども実の形とよく似ている。	
	・あさがおも花びらやがくが枯れて実が出来たのだから、えんどうも同じだろう。	比較する 推論する
	6. 花の変化のようすを調べる。	
	・花の枯れているものを観察すると小さな実ができています。	観察する
	・花びらが畑に沢山落ちている。	
7. まとめ		
・気温が高くなるとよく成長し、花や実を沢山つける。		
・花のつくりはあぶらな花と違っている。		
・花びら、がく、おしべ、めしべの形や数がわかった。		
・花が散ってめしべが成長して実になる。	まとめる	

えんどうの花と実のTV番組について、能力・技能の観点を上げてみる。

**問題を把握する：**実のでき方を調べるためには 花つくりを調べる必要があることを認識させる。

**観察する：**えんどうの育っている様子を見て、花も咲いているし、実もなっていること、背丈はそれ程大きくなっていないなど、問題点を持たせる。

**解決のため計画する：**えんどうの育つようすを知るには、気温調べと、観察記録とを比べて考えるとわかること、実のできかたについては、花のつくりを調べることによって手がかりが得られると考えて、花を調べることを計画する。

**関係把握をする：**観察記録と春の気温調べのグラフとを資料として検討することにより、気温と成長が関係していることをつかませる。

**実験をする：**花を分解して、花のつくりを調べ、めしべが実の形に似ていることを気づかせる、更にあぶらな花のつくりと比較して、そのつくりの違いのあることを知る。

**記録する：**えんどうの花のつくりの特徴をつかませるために、花の部分の形や数を記録し、あぶらな花と比べる。

**比較する：**めしべと小さな実の形を比べて、それがよく似ていることに気づかせる。

**推論する：**めしべが小さな実とよく似ていることと、あぶらなやあさがおなども花が散って実ができたのであるから、えんどうも同じだろうと考え、花の変化のようすを調べるとわかると考える。

**観察する：**推論したことが確かであるかを、えんどうの花の変化を調べてることによって明らかにする。

**まとめる：**1. 気温が高くなるとよく成長し花や実をつける。2. 花のつくりがわかる。そのつくりはあぶらなと違っている。3. 花が散るとめしべが実になる。

以上のような点が放送の中でうけとめられていることがわかる。このような能力・技能を働かすことによって、学習計画が容易になり、解決のための計画の方法がわかり、その結果として、目標に到達することができる。このように考えると、えんどうの学習の2時限の始めに位置付けられることが効果的である。



## 単元名 夏の太陽の動き

問題	副次問題	学 習 の 流 れ	能 力 ・ 技 能
夏の太陽の動きを調べよう	春に比べて夏の太陽の動きは変わっているか調べよう(二時間)	<p>知識</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 太陽の一日の動きは棒の影で調べることができる。(2)</li> <li>◦ 春から夏になるにしたがって昼間の時間は長くなる。(4)</li> </ul> <p>1. 4月頃と比べて太陽の照り方がどのように変わってきたか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 昼の時間が長くなってきた。</li> <li>・ 日ざし(太陽の高さ)の長さが短くなった。</li> <li>・ 気温が高くなった。</li> </ul> <p>2. 夏の太陽の動きを調べる計画を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日の出, 日の入りの方位と時刻を調べる。</li> <li>・ 太陽の動きを棒の影を使って調べる。</li> <li>・ 各グループで調べる。</li> </ul> <p>3. 太陽の動きを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 測定板を使って, 棒の影の長さを時刻ごとに印をする。</li> <li>・ 太陽が真南にきた時刻と太陽の高度を測定する。</li> <li>・ 日の出, 日の入りの方位を調べる。</li> </ul> <p>4. 観測の結果について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 春に比べて, 日の出, 日の入りの位置は北の方によっている。</li> <li>・ 春よりも真南にきたときの太陽の高さは高くなっている。</li> <li>・ 昼の時間が長くなり, 夜の時間が短くなった。</li> <li>・ 影の先端と棒の先を結んだ延長に太陽が動いていることを知って, 太陽の動いているようすを示すモデルを作る。</li> <li>・ 4月, 5月に測定した太陽の動きもモデルを作って示す。</li> </ul> <p>5. 教科書やその他の資料によって夏至の頃の太陽の動きの特徴をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日の出, 日の入りの方向は真東や真南より北によっている。</li> <li>・ 真南に来た時の高度は高くなる。</li> <li>・ 昼が長くて夜が短い。</li> <li>・ 真南に来た時を南中という。そうして南中の高度を測定すると太陽の動きを知ることができる。</li> </ul>	<p>問題を把握する</p> <p>解決のため計画する</p> <p>観測する 記録する</p> <p>TV モデルを構成する</p> <p>モデルを操作する</p> <p>まとめる</p>
	昼と夜の長さはなぜ変わるのか調べる(二時間)	<p>知識</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 太陽の光を受けているところは昼で, 受けていないところが夜である。(1)</li> <li>◦ 昼夜の区別は地球の自転によってできる。(1)</li> </ul> <p>1. 夏の昼の時間が長くなったわけを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 資料によって昼の時間の長さの変化を表にまとめる。</li> <li>・ 地球儀を春の太陽の動きを調べた時と同じように地軸を北極星の方向にあわせる。</li> <li>・ 日本の上に小さい棒を立て, 南中時のわりわいになるように地球の位置をきめて照らす。</li> <li>・ 地球儀を回転させ, 昼と夜の長さを日本を中心として調べる。</li> </ul> <p>2. 日の出, 日の入り, 南中の時刻が場所によって違うわけを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地球儀によって, 日の出, 日の入り, 南中の時刻が違うわけを調べる。</li> <li>・ 日本の東側と西側での違い。</li> </ul>	<p>問題を把握する 解決のため計画する 観察する</p> <p>モデルを使う</p> <p>モデルを使う</p>

TV理科番組の活用法に関する研究 第II報

	<ul style="list-style-type: none"> <li>資料から南中の時刻を調べる。</li> </ul> <p>3. まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地球の自転で昼夜ができるが、昼夜の長さが変わるとすると、地球が太陽に対して傾き方が変わった。</li> <li>地球は西から東に向かって自転しているので、東側の地方では日の出も早いし、南中の時刻も早い。</li> </ul>	まとめる
--	--	------

放送題名 太陽の動き (2)

問題	副次問題	手がかりと結合のための事項	能力・技能
太陽の動きを調べよう	太陽の動き方を調べモデルを構成してみよう	<ol style="list-style-type: none"> <li>4月, 5月, 6月の太陽の動きを調べた記録をまとめてみる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>太陽の出る方位, 入る方位が変わっている。</li> <li>太陽の動きを影で記録した資料で比べると、影の先端の曲線が変わっている。</li> </ul> </li> <li>影の記録から、太陽の動きがわかるモデルを作る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>棒の先端と影の先を結んだ方向に太陽があるのだ。</li> <li>棒の先に球をつけて、棒の先端を中心にして、影の曲線にそって球を動かしてみる。</li> <li>太陽の高度は春からしだいに高くなっている。</li> <li>日の出, 日の入りの方位は北によっている。</li> <li>針金を使って、4月, 5月, 6月の太陽の通り道を模型で表わす。</li> </ul> </li> <li>太陽の動きから、地球の動き方を調べる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>太陽は動かない。</li> <li>太陽の高度が高くなったことから考えると、地面が南に傾いたのでないかと予想する。</li> <li>このように考えると、太陽が動かなくても説明できる。</li> <li>一日の昼夜の長さの変化とも一致する。</li> </ul> </li> <li>これからの太陽の動きを調べる計画について話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>日の出, 日の入りと太陽の一番高い時の影の長さを記録すれば通り道がわかる。</li> <li>モデルから一番高い時の時刻と方位を調べる。</li> <li>12時頃で真南の時である。</li> <li>真南に来た時を南中したということがわかる。</li> </ul> </li> <li>資料や模型によって、南中を調べる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>南中の時が太陽が一番高く影が短い。</li> <li>南中の時の影を記録すれば、太陽の通り道を表わすことができる。</li> </ul> </li> <li>7月, 8月, 9月の太陽の動きも調べる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>太陽の動きを調べて、それによって地球の動きを知る資料を集める。</li> </ul> </li> <li>まとめ <ul style="list-style-type: none"> <li>春から夏になるにしたがって、日の出, 日の入りは北によった。</li> <li>太陽の通り道を表わすモデルの作り方がわかった。</li> <li>南中の時の高度を調べると1日の太陽の動きを示すことができる。</li> <li>太陽の動きから考えると地球が南に傾むいたと思われる。</li> </ul> </li> </ol>	<p>問題を把握する 解決のため計画する</p> <p>モデルを構成する モデルを操作する</p> <p>仮説をたてる</p> <p>解決のため計画する</p> <p>測定する</p> <p>観測する 記録する</p> <p>まとめる</p>

太陽の動き(2)がねらっている能力・技能の観点を挙げてみる。

**問題を把握する：**春から比べると昼夜の長さ、太陽の高さ、気温などが変わっていることがわかる。この事が太陽の動きと関係していることについて調べる。

**解決のため計画する：**太陽の動きを調べて、その結果と、4月・5月の観測記録と比べ、太陽の動きがよくわかるモデルを作る計画をする。

**モデルを構成する：**各月の観測記録を表の上で比較しても、具体的な太陽の動きがつかみ難いので、太陽の通り道を模型で示す。

**モデルを操作する：**モデルを使うことによって、日の出、日の入りの方位、南中時の太陽の高度及び時刻などがわかる。更に4月、5月、6月太陽の通り道の変化から、地球の動きを予想することもできる。

**仮説を立てる：**モデルの操作から、太陽が動かないのであるから、高度が変わるとすれば、地球の地面が南に傾いたのではないかと考える。しかし、これの解決は、この学習ではなされない。

**解決のため計画する：**予想した事を解決するためには、今後も太陽の動きを調べていく必要があることがわかり、太陽の動きを簡単に観測する方法をモデルで調べ、観測の計画を立てる。

**記録する：**観測の計画に従って、南中時の影の長さを正確に記録する。

**まとめる：**1. 春と比べると、太陽の高度も高くなり、日の出、日の入りの方位も北によった。2. 太陽の通り道をわかりやすく表わすモデルの作りかたがわかった。3. モデルから考えると地球の地面が南に傾むいたと予想できる。4. 南中の時の高度を測定すれば、太陽の通り道をモデルで表わすことができる。5. 資料を多く集めると地球の動きがわかってくる。

以上のように観点を設定することが出来る。この学習では、モデルの構成と操作の能力が重点となり、モデルを使って解決の手がかりを得ている。学習活動においても、モデルの構成が中心となることが考えられるので、その点から考えるならば、夏の太陽の動きの2時間目の始めに位置付けることによって、視聴によって獲得した能力・技能が、学習活動のモデルの構成、操作に働きを持って、目標への到達を容易にし、効果を高められると思われる。

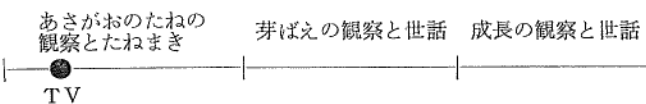
## V TVの学習活動への位置付けの例

放送内容と単元の内容をプロセス能力・技能を観点として分析したものの一部を、上記以外のものについて例示すると、次の如くなる。

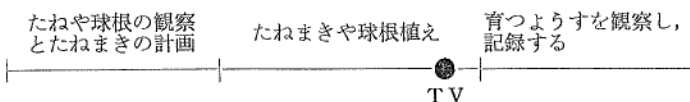
### 1年 噴水(2時間扱い)



### 1年 あさがおのたねまき(3時間扱い)



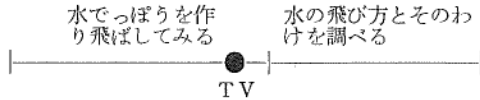
### 2年 はるのたねまき(3時間扱い)



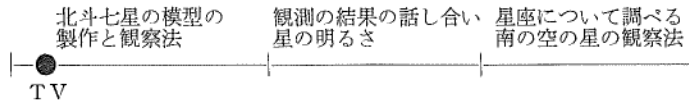
3年 あぶらなの花(2時間扱い)



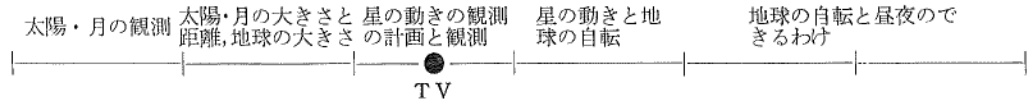
3年 水でっぼう(2時間扱い)



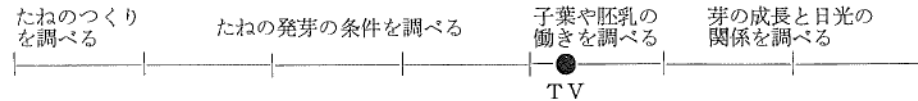
4年 夏の星(3時間扱い)



5年 太陽・月・地球(6時間扱い)



5年



6年 根・茎・葉(7時間扱い)



但区分内の位置付けTVの位置は適宜に使用出来るものとする。

VI 結 論

(1) 以上の点をまとめて分野傾向で示すと、次の如くなる。

(例1) あさがおのたねまき—くさばなの芽—あぶらなの花—えんどうの花と実—のびる芽と根—根・茎・葉の1学年より6学年までのシーケンスについて分析すると、各々の番組展開に於いて、問題把握は当然含まれるが、1学年では解決のための計画まで進めないで、観察して見分けると扱い、これが2学年では解決のため計画をして、比較して見分けるとなり、3学年では実験・記録・比較、4学年では実験・記録・比較・推論となり、5学年もほぼ同様で、6学年では単元の一括取扱いの上より、問題把握を2つに分けて、夫々の解決のための計画のもとに、実験、他の1つは測定、観察、実験と設定されている。

(例2) ふんすい—水ぐるま—水でっぼうの1学年より3学年までのシーケンスでは、問題把握の後に1学年及び2学年では、観察して解決のために計画して実験するが、3学年では、観察し、比較し、解決のための計画をして実験し、発見(関係把握)と発展している。

(例3) 夏の星—星の動き—太陽の動き(Ⅲ)の4学年より6学年のシーケンスでは、問題の把握、解決のための計画のあとに、4学年では、資料を集め実験して再び問題を把握して観察す

るが、5学年では、資料を集め測定し、仮説をたて観察しデータを述べて推論するとし、6学年では、モデルの構成、モデルの操作より仮説をたて解決のため再び計画し、それについて記録してまとめに入っている。

(2) 紙面の都合上、例1より例3によって、番組から視聴生徒が受け取ると期待される技能・能力面のシーケンスについて示したのであるが、此の様に各学年で示されている技能・能力面を学習指導の流れに活用する様に試みる事が、TV番組を効果的に活用するための基本となると共に、此により一層充実した学習指導が期待されることになるものと考えられる。

(3) それと同時に、従来既習経験の想起による関連付けを導入等に使用する例が多いのであるが、TV番組視聴により生徒が受け取る場合は、個別的に無理なくその関連付けが行なわれる点は、その後の学習を自発的に行なっていくために極めて重要な位置付けとしての役目を果たしていると言うことが出来る。しかも番組による場合には連想等も使用し得る点より、その場所も任意に用いることが出来る。

(4) 操作的取扱いを要する單元については、全体的展望の中より必然的な姿で資料を提供して、その操作により思考を生起させるプロセスの提示等もTV番組の不可欠な要素として考察することが出来る。

(5) 今後の研究に於いて更に技能・能力を実践に適切な表現で使用方法について研究を続行して行くと共に、番組デザインに於ける内容プロセスの相互関係について明らかにして行きたい。