

発見学習をめざした子どもの育成（第2報）：小6 理科「太陽の高さと地温・気温」（5月実施）

著者	山崎 豊, 藤井 昭久
雑誌名	教育工学研究 = Studies in educational technology
巻	6
ページ	162-174
発行年	1980-09-30
URL	http://hdl.handle.net/2297/24850

発見学習をめざした子どもの育成（第2報）

——小6理科「太陽の高さと地温・気温」（5月実施）——

山崎 豊・藤井 昭久

IV 授業実践記録（第2報）

小学校6年 理科 「太陽の高さと地温・気温」

金沢市立瓢箪町小学校

山形教諭


1976年5月21日(金)

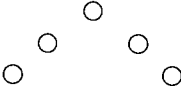
教師の活動	児童の活動	解説（藤井）
<p>ちゃんデータもってきたんか。(1) <u>（机の上が整頓されていないグループに対して）机の上にそんなもんおくがやったかい。</u>(2) <u>エート、どんな仮説について調べとるげエッテ？</u>(3) A.</p> <p>（仮説を板書する。） 太陽の高度によって、熱の出方はちがう。</p> <p>〔3分経過〕</p> <p>でッ、みんないろいろデータを出して確かめてみたなッ。 今日は何すれんッテ？ D.</p> <p>〔4分経過〕 今日はデータを持って考察をしますねッ。じゃあ、今からデータに従って、<u>データをしっかり見て、ほして、そのデータからわかることと、データから考えられること。</u></p>	<p>ハイ、もってきたよ（数名）</p> <p>ハイ、ハイ、ハイ（全員挙手）</p> <p>（A）はい、太陽の高度によって熱の出方はちがう。 そうです！付け加えて！ハイ （A）B君 （B）それと、地温と気温の変化の特色です。 付け加えて、ハイ、 （B）C君 （C）それは、一日の気温と地温の変化についてです。 そォーです。</p> <p>ハイッ、 ハイ、（約半数）</p> <p>（D）<u>考察をする日です。</u>(4) そうです。</p>	<p>1) 本時の授業の必要条件がそろっているか確認している。</p> <p>2) どんなに小さなことでも、約束違反を見のがさない。特に机上の整理整頓を重視し、必要でない物は置かないようにしている。</p> <p>3) 実験する時には、必ず仮説がしっかりできている。だからこそ、実験後の考察において、筋の通った話し合いができるのである。</p> <p>4) 「仮説」「考察」等の高度な用語も、自由に抵抗なく使えるようになっている。一度、約束して教えておけばとても便利である。</p> <p>5) データの読み取り方を指導している。5月になると4月と違って、形から質への意図が十分に読みとれる。すなわち、4月の授</p>

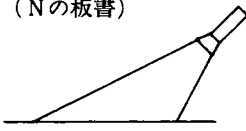
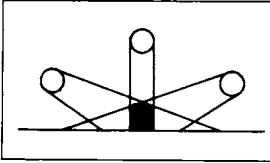
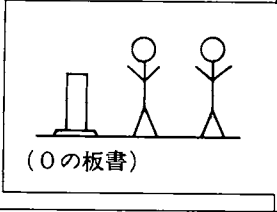
教師の活動	児童の活動	解説
<p>データからわかることというのは、 データからわかることというのは、 どういうことですか。データから わかるというのは、それは事実や な。こういうことが、データから わかるッ。その事実から、考え ること、これをまず、ひとり勉強 して、そして、しっかり、自分で わかることと、自分ひとり勉強し て考えたことと、この二つっか り。(5) ひとり勉強して書いて、ほ してグループで話し合いをして、 ほして全体で話し合いをする。(6) いいね、ハイッ! (机間巡視) (7) (ある一グループに対して) シー ト使って話し合いせなだめやげいや。 (あるグループに) シート使って!(8) (あるグループに) グループで話し合 せんがかいね。 ほしたら、グループで話し合い ながら見つけていけばいいかいね。(9) [16分経過] ハイッ、さあやめて、(10) ようし、いいか、E君 (黒板の前、教室の右端に座る。)(11)</p> <p>[19分経過] ちょっと待った!あのね、12時</p>	<p>(ひとり勉強から、グループの 話し合いをする。)</p> <p>(グループ員) わからんもん。</p> <p>(各グループの話し合い活発になる。)</p> <p>ハイッ、ハイッ、(全員挙手)</p> <p>(E、O・H・Pシートを使って) エット、太陽の光も、熱の出方も、 みんな12時を中心としていて、そ してこのことから、<u>太陽の高度が 高いから……太陽の高度が高いの で……</u> つけ加えて、つけ加えて <u>いいたいこと、いいたいこと</u> (E) Fさん、 (F) E君のいいたいことは、気温 も地温も高度も、12時を中心にし て高くなっているということす ね。だからこのことから、E君は、 太陽の高度が高いから、熱も12時 を中心としている<u>ということ</u>をい いたいのだと思います。(12) 付け加えて、</p>	<p>業では、学習態度・しつけ・話し 合いの仕方等、どの教科にも共通 の約束を徹底して訓練していたが 5月になると、各教科の大切な能 力を身につけようという一段と高 まった指導にウェイトがかかって きている。このように、能力面に ついて教える時にはきちんと教 え込むことが大切なのだとい ことがわかる。</p> <p>6) 「ひとり勉強→グループ学 習→斉授業」の順に話していく ことを約束している。話を練り上 げ、高めていく時の一つのパター ンであるが、どの子にも真剣に考 えさせ、落ちこぼれをなくするた めに、大切な手だてである。</p> <p>7) グループを一つ一つ見てい るが、絶えず、全体が現在どのよ うになっているか考えながらまわ っている。</p> <p>8) O・H・Pシートを活用する ように指示している。それは、グ ループで話し合われたことが、す ぐに全体に出せるからである。</p> <p>9) 個人の考えがまとまってい なくても、グループの話し合いを することを許可している。「三人 寄れば文殊の智慧」を期待し、助 け合いながら何かを生み出させよ うとしている。</p> <p>10) この言葉で、すぐ発表が始 まる約束になっている。だから、 わざわざ発表して下さいと言わな くとも、全員手が挙がる。</p> <p>11) 子どもの視野から抜けるよ うにしている。教師が常に教壇に 立って引っ張っていくのではなく、 子ども主体の学習を生み出すため の一つの配慮だ。こうすることによ って、横から冷静に子どもを見 ることができ、教師の出場を適切 に判断することができる。いつも</p>

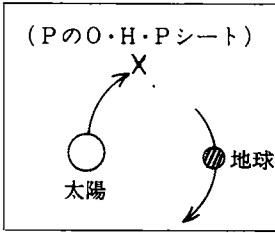
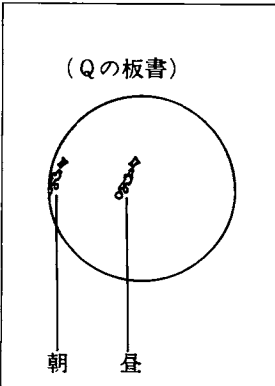
教師の活動	児童の活動	解説
<p>を中心としている、12時を中心としていてゆうこれなんや？⁽¹³⁾ 気温も高度も、かっ、なんやい。地温も、みんな、12時を中心にしていてゆうこれなんや？ G.</p> <p>これも、これも、これも、12時を中心にしていてというのは？ H.</p> <p>その人の考えや、だからねエ、なんで12時を中心にしとるかちゆう説明がないわけや。これは、こうなるとるやろ、これがこうなるとるやろ、これはこうなるとるやろ、だから、これも、これも、これも、みんな12時を中心にしてますねていわんなんのや。12時を中心としていますてゆうたところ、どうして12時中心になっとるかわかるか。あんたたちそこにデータあるやろいね。そのデータをみんなに見せながら、それがこうなるとるし、これがこうなるとるし、こうなるとるから12時中心やろといわな、みんな納得していかんがいね。その事実をちゃーんとせな。みんなに見せなきゃ。ネッ！はい、そんながにして、その班の人だれか、ゆうてみなさい。⁽¹⁴⁾ [20分経過]</p> <p>(グラフを一人で持てないのに対して) 誰か助けてちゃんともってやれまん。⁽¹⁷⁾ そんなら、貼れ。</p> <p>(グラフがはがれそうなのに対</p>	<p>ハイ、ハイ、</p> <p>ハイ、</p> <p>(G) ぼくは事実だと思います。そうです。</p> <p>ハイ、ハイ、</p> <p>(H) 考えだと思います。</p> <p>ハイ、ハイ、</p> <p>(I) エートッ、これでみて下さい。⁽¹⁵⁾ (自分たちのグループの観察記録(グラフ)を見せる。見えます。(教室の後方でグラフを見せたのに対して) 前へ、前へ、⁽¹⁶⁾</p> <p>そこに(黒板に)貼ればいいがや。⁽¹⁸⁾</p> <p>(I) 8時は43°ですね。</p>	<p>かも机間巡視をしたり、教壇に立ったりしていなければいけないという固定的な観念は捨てなければならぬ。しかし、椅子に座ってじっと子どもを観察しておれるゆとりが出るまでが大変なのであり、そう簡単にまねのできることはない。</p> <p>12) 自分の言いたい事を完全に言い表わせない友達を助けられる子になっている。助けるときの言葉使い(～君のいいたいことは、～ということをお願いののだと思います。)も訓練づけられていることがわかる。</p> <p>13) データの見方がまずいと判断した。そして、このまま子ども達に話し合いをまかせておいても深まらな思考え、ここが教師の出場ととらえたのである。</p> <p>14) データの見方、考察のし方を指導している。事実をしっかり見せて、それから考えを言うようにしなさいと教えて、すぐにその通りやらせて身につけるようにしている。</p> <p>15) みんなに注目してほしい時の言い方が身につけている。</p> <p>16) 自分の困ることや要求を、すぐにはっきり言える子になっている。</p> <p>17) 今こそ、他人を助けるチャンスだと教えている。このような繰り返しのよって、他人に対して自然な姿で親切な行ないの出来る子ども達に育てようとしている。</p> <p>18) どうすればもっと良くなるか、すぐに考えられる子どもになっている。</p> <p>19) 意見の聞き方が厳しくなってきたり、質問の言い方で教</p>

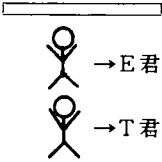
教師の活動	児童の活動	解 説
<p>して)ちゃんと、いいのに貼ればいいげん。 待て、何も言わんがに質問やて。</p> <p>[23分経過]</p> <p>(Jに) <u>ほんなもん、Iがしどろもどろやったら、あんた自分のグループで知っとれんろ。ほんなもん、代わってゆうてやればいいがいや。あの—I君に付けたすのですがて、それが親切やがいや。そうせんと、他のもんな、なんもわからんがい。</u></p> <p><u>そんなことゆうとらんと、お前、出てくりやいいがや、サッサット、</u> (20)</p>	<p><u>ちょっと質問、質問、質問、</u></p> <p>(I) <u>エット、8時は43°ですね。</u> <u>はい、何がですか?何がですか?</u> <u>高度が?温度が?何がなん度なのですか?何が、それですか?</u> (19)</p> <p>(I) <u>熱の出方が8時が43°ですね。</u> <u>温度?</u></p> <p>(I) <u>これが43°ですね。9時は…</u> <u>エット、これは43°ですね。</u></p> <p>(J) <u>はい、</u></p> <p>(J) <u>出て行きます。</u> (J、グラフを指しながら) <u>これを見ると、この緑色の色紙が貼ってあるのは、熱の、アッ、高度です。そして、この高度の色紙の線が高いほど、太陽の、エットオー、ある角度が大きいということをおわしています。8時のところは、43°です。9時のところは48°で、12時のところは70°となっていて、それから3時になると、45°というふうに、こんなふうにながって、それから下がっていますね。この赤いのは気温の方です。気温の方も、だいたい12時を中心にして山のようになっていますネ。黒いのは地温です。これもだいたい12時を中心として、12時は26°で一番高くなっています。</u> (21)</p> <p><u>見えん、見えん、(数名)</u> (K) <u>見えんがなら、こうやってし</u></p>	<p>師のそれと似てきている。一面ではこわいことだ。しかし、これだけ鋭く追求する子ども達に成長したからこそ、話し合いも深まっていくのだろう。</p> <p>20) 厳しくぎりぎりの線まで子ども達を追いつめるだけでなく、一方では、グループの助け合いの大切さ、親切とは何かを教えている。さらに、助ける時の言い方も丁寧に教師が自分で言って見せ、子どもがすぐに実行できるようにしている。そして、教えたことをすぐ実行させるところが大切だ。</p> <p>21) 14) において、データの見方を指導したが、それがすぐに生かされている。</p> <p>22) 自分の学習に遠慮しない子</p>

教師の活動	児童の活動	解説
<p>[25分経過]</p> <p>同じことでもいいがや。付け加えてエー、もちろん似たことでもいい。(24)</p> <p>こういうふうにして、他の班のもいろいろきくと、ハーン、他の班も自分の班もだいたい同じやなということがわかるやろ。ねえ、ほして、自分の班のデータがそれでいかどうかわかってくるわや。</p> <p>[27分経過]</p>	<p>やがんで、棒でさせば……(22)</p> <p>(J) ないげエ、 (棒が見つかり棒で指しながら) (J) こういうふうになりました。だから、エツ、このように12時を中心として、高度とか、気温とか、地温が高くなっています。そこで、E君は、太陽の高度が12時が70°と一番高いから、気温も地温もこういうふうが一番高くなっているのだとしました。そして、熱の強さについては、これを見てもみると、8時が、エツ、ここは35秒あたったところ。(日光が感光紙に) 35秒あたったところでやっ和白くなっていますね。でも、12時、1時のところは、10秒あたったらもう真白になっています。そして、5時を見ると、<u>だいたい35秒でも、真白にはなりませんね。なっていませんでした。だから、太陽の高度が高いから、こういうふう</u>に12時を中心にして、<u>気温とか地温が高いということがわかりました。どうですか?</u>(23)</p> <p>付け加えて、ハイッ、 同じこと、他に、他!</p> <p>(J) L君</p>  <p>(L) この黒いのは、太陽の高度のグラフです。そして、この高度を見ると8時15分くらいは少し下の方であって、1時ごろになると上に上がっていますね。そして、このグラフを見ると太陽の高度は山型になっています。この赤いのは</p>	<p>どもになっている。そして、問題点があれば、どうしたらよいかすぐに考えれる子になってきている。さらに、考えついたら、友達にすぐに教えてあげれる子になっている。</p> <p>23) この子は事実から考えを言う言い方ができる子だ。教師も、それがわかっていて、Iの助けに指名したのだろう。</p> <p>24) 5月のこの段階では、まだ、同じ意見であっても、どんどん話し合いが続いてくれることを願っている。これができるようになってから、より質の高い話し合いをねらっていくのだ。</p>

教師の活動	児童の活動	解説
<p>[29分経過]</p> <div data-bbox="176 1174 444 1354" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(Mの板書)</p>  </div>	<p>地温で、この地温を見ると山型になっています。気温も少し山型になっていて、そして、光の強さは、<u>8時ごろ少し弱いですね。でも1時ごろになると少し強くなって、4時ごろになると、少し弱くなりました。そして、5時ごろは、ものすごく弱くなりました。そして、この光の強さも、やはり山型に、表であらわすとこうなりますね。だから、みんなこの光の強さも、気温も地温も、太陽の高度に比例しているように、山型を表わしていますね。⁽²⁵⁾だから、ぼくはここ</u></p> <p>のところがよくわかりません。</p> <p>もう一度いって下さい。⁽²⁶⁾</p> <p>(L)太陽の高度は、こういうふう</p> <p>に山型を示していますね。そしたら地温の方もこういうふう</p> <p>に山型を表わしていますね。だから気温も</p> <p>こういうふう</p> <p>に少し山型を表わして</p> <p>いて、光の強さの方も山型を表わしている</p> <p>ので、気温も、地温も、太陽の高度も山型を表わしている</p> <p>ので、ぼくは少しわかりません。</p> <p>ハイッ、ハイッ、</p> <p>思うこと！思うこと！</p> <p>(L)Mさん、</p> <p>(M)エッ太陽はこのように山型</p> <p>になっていますね。この気温や高度も、これに関係しているのでは</p> <p>ありませんか。⁽²⁷⁾</p> <p>ハイッ、わけ、わけ、質問、</p> <p>(M)Jさん、</p> <p>(J)Mさんは、太陽の動きをその</p> <p>ように書きましたが、太陽のところへ行って見てきたのですか。⁽²⁸⁾</p> <p>(M)エッ、それは、なんか高度</p> <p>でわかります。エッ、これは角度を見ると、わたしの……うま</p> <p>くいえませんが太陽の高度は……8</p> <p>時から、4時まで調べました。そして、8時16分は40°で、11時36分</p> <p>は70°で12時は71°で、2時は64°で、</p>	<p>25) この子の考察力はまだ不十分であるが、データの事実の読み取りとその言い方は、きちんと身につけている。</p> <p>26) わからない時、すぐ聞き返せる子になっている。</p> <p>27) この子は、Y君の意見を受けついで、少しでも考えを深めようと一生懸命に頑張っている。</p> <p>28) ちょっと頑固な質問の仕方だが、どのようにしてそのように考えたのか聞き返す態度は大切である。</p> <p>29) 質問に対して、この子は自分の観測データを使ってきちんと説明している。立派である。</p>

教師の活動	児童の活動	解説
<p>〔30分経過〕 ほんでいいわけやな。</p> <div data-bbox="203 620 490 792" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(Nの板書)</p>  </div>	<p>4時は34°になったから、なんか山型になっていますね。だから、この事がわかるんだと思います。(29) ハイーッ!</p> <p>付け加えて、付け加えて、 (M)N君 (N)エット、ぼくは、さっきJさんが、なんででできたんですかといったでしょう。あれわかったんでしょう。なんでこんなふうになるかてゆくと、ここに懐中電燈があって、こうやって照らすと広がりますね。光が、なるでしょ。だから太陽も、ちょっと近すぎるけど、ここが地面だとすると……</p>	
<p>わざわざそんなこと(板書)せんでも、やればいいがいね。(30) 〔31分経過〕</p> <div data-bbox="222 1035 490 1197" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div>	<p>はい、こういうふうになって、光が広がりますね。そうすると、一点に、ここに光が集められるよりは、ここらへんはなんか、あんまりあったかくありませんね。そして、ここにくると、<u>太陽の光がこうきて、だいたい光がまとまって、そして、ここらへんの温度が、あたたまります。</u>そして、ここにくると、又、朝の時と同じように、<u>あの一、光が広がって、地温と気温が低くなるのだと思います。</u>(31) そうです。 ちょっと、ちょっと、 (N)O君、 (O)そしたら、ここに部屋があるとしたら。ここにストーブがあって、そしたらこの、ここに人間がいるとしたらね。ここにも人がいるとしたらね。そして、<u>ストーブに近づいているほうは、あったかいですね。ストーブに近づかないほうは、寒いですね。</u>だけれども、<u>ここでは、これ(太陽)をストーブと考えると、これに近いのにどうして温度が低いのですか?</u>(32)</p>	<p>30) 実演しながら説明するように指示している。このように、みんなにより一層わかってもらえる説明の仕方(O・H・P、図示、板書、実演等)を、その時その時考えて、最良の方法を選択して使える子どもにしようと考えている。</p> <p>31) すごい考えだ!どこからこれだけの考えが出て来たのだろうか。</p>
<p>〔32分経過〕</p> <div data-bbox="216 1518 490 1729" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>(Oの板書)</p> </div>	<p>32) 太陽をストーブと同じと考えたところに間違いがあるのだけれど、熱源としては同じでないかと考えて疑問に思ったところは、とても子どもらしい。教師側とすれば、この考えが出て来たために授業がまごついたと考えたくなる</p>	

教師の活動	児童の活動	解説
<p>(34分経過)</p> <p>(PのO・H・Pシート)</p>  <p>(Qの板書)</p> 	<p>もう一度言って下さい。 (O)ここにストーブがありますね。そして、ここに人間が二人いて、ストーブの近くにいるほうが、あったかいですね。ストーブから遠いほうは寒いですね。そして、ここで、太陽をストーブと考えますね。ストーブと考えたら、ここは、ここより近いのになぜか温度が低いですね。だけれども、ここは(高度が高いときは)遠ざかっているのに、温度が高いですね。<u>なぜですか？</u> ハイッ!ハイッ!それは、それは、⁽³³⁾ (O)P君、 (P)エェッ、これは(O・H・Pシートに以前からある図)関係ありません。これを太陽として、これを地球として下さい。太陽はこの地球のまわりをぐるりと回るのでなく、地球が勝手に太陽のまわりを回っているわけですね。ぐるりと回っていますね。だから、この点を中心にして回っているわけだから、ここと、ここでは、距離はあまり関係ないと思います。 ハイッ、ハイッ、それと、それと、ほくの考え!付け加えて、 (P)Q君 (Q)もしも、<u>こっちのこちらへんに(黒板より2・3m前の所)太陽があると</u>考えて下さい。⁽³⁴⁾ <u>そしたらここに地球があります。そしたら、太陽がここにあって地球を照らした時に、初めは、日本は、朝のうち、この陰の所にあつて、太陽はこっちから照らしているので、このはしの方あたりますね。こうまるいから、このはしの方あたりますね。でも地球がこちら辺に来て、お昼ごろになると、この出っばっているから、ここに来た時は、<u>太陽と日本と比べたら、この方が朝よりか出っばっている</u>ので、</u></p>	<p>ものだが、一ヶ月半ぐらいで、このようにのびのびと自分の思っていることを何でも出せる雰囲気できたことはすばらしいことだ。</p> <p>33) 友達から質問された時の答え方ができている。</p> <p>34) 仮定して説明する言い方がうまくできる。</p> <p>35) この子は、太陽と地球との位置関係(朝、昼、夕方にどのような状態になるか)がわかっている、それを使って説明している。</p>

教師の活動	児童の活動	解説
<p>(Sの説明)</p> <p style="text-align: center;">黒板</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>[37分経過]</p> <p>[38分経過] (立ち上がり、教卓の所へ来る。)</p> <p>ハイ、ヨーシ、手おろす。(37)</p> <p>ハイ、手おろすもう。(38) そうすると、距離に関係するというのがSの考え方か？S、</p> <p>熱の出方が違うのは、距離が関係しているからだということか。</p>	<p>近くなりましたね。だから、ここに太陽があるとしたら、こっちの方がやっぱり近いので、だから、昼の方が熱が強いのだと思います。(35)</p> <p>ハイッ！ハイッ！付け加えて、Q君に付け加えて、ちょっと、(Q)R君</p> <p>(R)エッ、太陽があるとしたら、地球は出っばっていますね。まるいから出っばっているけど、ほしたら、地球はこう回っているの、太陽から見ると、ここの端の方になって、朝になってみると、出っばっている所よりか、こっちの方がへこんでいますね。そしてこれが出っばっていて、ここに来た時は、太陽に近くなるから、昼の方が熱の量が多くなると思います。</p> <p>ハイッ、ハイッ、付け加えて、(R)S君、</p> <p>(S)ちょっとT君、T君が太陽とします。T君が太陽でE君が空気です。(36) 空気がありますね。だから朝の8時は、日本はここにあって、太陽が出てT君と、ここの地球との距離は長いですね。そして、E君の空気の温度も低いので、朝の8時の方は、この太陽の熱がE君をあたためていて、だいたい12時ごろの、12時ごろになると、Q君がいったように、日本は、こちらへんに来ますね。そうするとE君も、空気もあたたまっているの、このT君の太陽の熱はここへ来て、上がっていくと思います。</p> <p>ハイッ、ハイッ、ちょっとぼく！</p> <p>ぼく——いいなあ——い。</p> <p>(S)はい、</p>	<p>ひとり勉強の成果だろう。</p> <p>36) 近くの友達をモデルとして利用し、説明している。のびのびとした学習の雰囲気を感じられる。</p> <p>37) とてもよく考えているが、このまま「距離に関係する。」という考えを中心に話を継続しても空回りになると判断し、ここが教師の大切な出場であると考えた。</p> <p>38) 子ども達がどれだけ意欲的であっても、このままではだめだと判断したときには、冷たく打ち切ることも必要なのだ。</p>

教師の活動	児童の活動	解説
<p><u>ちょっと待ちなさいて!あのね、もっと事実をしっかりと見なさい。この説明な、なんにもないじ、ほんで終わりか?これがあんたたちのデータなんやちゃ。事実なんやちゃ!これから考えていかなだめや。想像でものゆうてもだめや、想像でものゆうてもだめや、ぜんぜん、今、確かめもできんことをこうやろ、ああやろというってもだめなんで、このデータから考えていきなさいま。⁽³⁹⁾もう今の話やと、これ離れてしもとるがいね。これ、ほいでもう、なんにも考える余地ないが?</u></p> <p><u>このデータからどうやていうこともういわれんが?この仮説を確かめることでせんがかい。</u></p> <p><u>あんたら、さっきからそこでなんやらっぱい書いとったんどうなってん。もう誰やら、あのー、0のストープの遠い近いで、暖かさが違うというこの説に賛成なん。あんたたちの初めに考えとったこと、どうなったん。初めな、あんたたち、これ見て、いろんなこと考えたんやろ。その考えたこと、どこいったんや/⁽⁴⁰⁾理科はねえ、理科は、想像でだめなんやちゃ!このデータでものをちゃんと考え</u></p>	<p>(S)エット、距離も少し関係しているけれども時間にも関係していると思います。朝だったら、太陽が冷たい空気をひやして、だいたい12時までには、高度が上がっていきますね。太陽がこのように上がっていきますね。だから、12時頃になると時間がたつて、ここにある空気も暖まるので、エット、太陽は、今度は、地温とかに熱をあてるのだと思います。</p> <p>はい他に!質問、他に、他!</p> <p>はい、はい、</p> <p>ハイッ、ハイッ、</p>	<p>39) 子ども達の話し合いが、データから次第に離れていっていると考え、もっとデータから事実をつかみ、それらを基にして考えさせようとしている。</p> <p>40) ひとり勉強やグループ学習の様子を机間巡視で把握しているが、一人の考えに振り回されて、それらが消滅してしまったことを指摘し、自分達が初めに考えた意見を大切にするように指導している。</p> <p>41) 想像ではだめだ、データをとったらそのデータから何がわか</p>

教師の活動	児童の活動	解説
<p>なきやいかんのや。そのためにデータとったんでしょ!⁽⁴¹⁾</p> <p>〔40分経過〕</p> <p>あんたたちのデータどうなってん、もうぜんぜん問題になっとらんげエいね。</p> <p>はい、手おろす。こっちみとれ。次、音楽だからね。エー、はい、こっちもうーぺん。今日はこれでやめますが、先生はOがゆうたこの考え方、おもしろいと思うがや。<u>これを先生つぶす気はないげエぞ。ほいでいいがや。⁽⁴²⁾それはOの考えであるがや。でっ、あんたら、あんたたち、初め考えた考え方はどうなったんやてことをきいたんや。いろいろあれんろ。それをメモしたんやないんか?それはどうなってん。だから、これは一つの、Oの距離が違うから、距離が違うから、あの～、あれやてゆう考え方なんやろ。こりゃあこんでいいがや。あんたたちの一番初めに見たデータによる考え方はいったいどうなんかね。それなんも話にとらん。⁽⁴³⁾この仮説をねつ、この仮説を確かめるのに、あんたたちは、地温と気温と高度と、それからね、太陽の熱の出方というこの4つのデータを調べて、確かめたわけやろ。この仮説を確かめるために、ねえ、だからこの4つのデータから、仮説がどうなったかということの考え一つも出とらんじ。さっき初めチョコット出ただけや。あとの人はどうねん。わたしはこのデータをこういうふうに見て、こう考えた、こういう事実や、ほやからわたしはこう考える、だから仮説がどうやということがなあ～んないじ。⁽⁴⁴⁾だから、このデータで、もとで、確かめたんやし、このデータで話し合いしていかな</u></p>	<p>はい、はい、</p> <p>はい、はい、</p> <p>いろいろある。</p>	<p>るかを考えなければならないと言っている。教師は、本時のめあての一つに「データからの考察の仕方を身につける」というものをもっており、これが全く達成されていないと判断し、このあと、教師が一方的に説教式に話していく。子どもが手を挙げて、発言を求めても無視し、一方的に話していく。</p> <p>42) Oの意見から「距離が関係している」という考えを中心に話し合いが進んだわけであるが、そのことを話しているうちに、Oの心が傷つくことのないように、その考えを認めている。大切な配慮といえる。</p> <p>43) 何度も何度も、自分の初めの考えを大切にしなさいと言っている。</p> <p>44) データを基にした発表の仕方を、教師自ら子ども達に言い聞かせている。抽象的な言葉でなく子ども達が使う具体的な言葉であることが大切である。</p>

教師の活動	児童の活動	解説
<p>だめねん。データで話し合いしていくげエチャ、データで話し合いすること、そのものがないげエー。(45) それをもうちょっとあんたたち、ここに書いてあらんでねえがけ、書いてねえが。それなアーンも話に出とらんげ。(46)</p> <p>それからね、さっきしがゆうたように、これが弱くて、これ強いですね、これ弱いですね、てゆうやろ。なんで強い、弱いちゆうげ? こうなっているから強い、こうなっているから弱いてゆわなきやだめなげ。このデータを、事実をしっかりと読みなさいまん!(47)あのおねさっきは、さっきは、だれやったかな、Jか? 35秒の時はこんな色です。ここ35秒になると、こんなに白くなった。10秒になって、こん時白い。ほして、こかア、35秒のときこうや、45秒の時白い、だからこれが全部白いから、こききて白くなっているから時間が短いほうと、……時間が短い。時間が短いから、熱が強いんだと、こうゆうた。そういうような、こうなっているから弱いんだ、こうなっているから強いんだと、そういうことをいわなきやだめやということや。(48)ただ強い、弱い、強い、弱いじゃ、なんでほうなんかわからん、ねッ! 12時が中心や。なんで12時が中心なんかてゆう話をせな。それが事実やがいや。その事実の説明がないがや。ほして、ただ中心や、ほんなことゆうとってもだめや。だから今度もうへん、やりなおし。もっと事実をしっかりと見なさいまん! こうなっているからこうなんだ! こうなっているからこうなんだ! このデータがこうなっているからこうなんだ! このデータがこうなっているからこうなんだ! このデータはこうやし、</p>		<p>45) データを使って話し合いしていくことを、しつこく繰り返し要求している。大事なことは徹底して教え込んでいる。「耳にタコができる」という言葉があてはまる感じである。</p> <p>46) 一度書いた自分の考えを、必ず発表するように言っている。</p> <p>47) これまでの悪い意見の言い方を、例を上げて具体的に指摘しどのような言い方をした方が良いか教えている。とてもわかりやすい。</p> <p>48) これまでの話し合いの中から、良い意見の言い方を選び、それをほめ、みんなもこのように言いなさいと具体的に丁寧に指導している。</p> <p>49) 事実に基づいた意見で話し合いを高めていくことが大切だと同じ言葉を何回も何回も使って言い聞かせている。一回ではだめでこれだけ根気よく、ねばり強く話さなければ身につかないのだ。</p> <p>50) 空想と理科とは違うぞと言っている。</p> <p>51) できるまで何べんもやり直しさせる。子どもに身につけたいものを、本当に身につけるには、</p>

教師の活動	児童の活動	解説
<p>このデータはこうやし！このデータは、こうなっているからこうなんだ！⁽⁴⁹⁾ていうそれがないんや、あんたたち！ただ頭だけで考えて地球は、こうでしょ、ここは地球でしょ、ほんなことばっかし、データどこいてん！それじゃ理科じゃないげエ！さア空想や。そんな理科は、サア理科でねえがや。なんのために、こんな実験してん。⁽⁵⁰⁾ねッ！あしたでも、もう一ぺん、やり直し！⁽⁵¹⁾</p> <p>はい終わり⁽⁵²⁾ (終了) [48分経過]</p>		<p>その一つの事が身につくまで徹底的にやり通すことが大切なのだ。時間のことを気にして、先を急ごうとするその心が、かえって子ども達をだめに行っていることを反省しなければならない。</p> <p>52) 48分間経過した。</p>