

**実験の記録**

実験の方法、観察の記録などを自由な書式でまとめて下さい。  
 写真や絵を入れる場合は用紙の上にはって下さい。

1. はじめに

僕たちの学校は、天童市の東部の山間にある全校生24名の小さな学校です。右の写真は1・2年生全員5人です。今回の実験では一番元気に活躍しました。今回の話しがあった時は、とても不安でしたが、みんなで話し合った結果、力を合わせて全員でがんばり未知の世界を探ってみる事になりました。



<図1：宇宙ではこんなキノコができるかな>

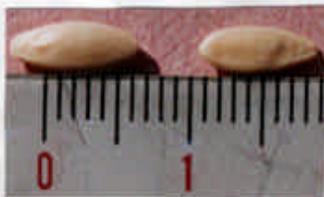
2. 取り組むための準備

- (1) 宇宙の事がほとんどわからないので、初めに全員で宇宙の勉強会をする。(放課後、図書室に集まり1時間程度宇宙に関する読書や、先生の話を書く)同時にスペースシャトルの仕組みや乗組員が宇宙に飛ぶための準備、宇宙船の中での実験の準備について勉強する。
- (2) 今回の実験・観察の内容と方法について勉強会をする。
- (3) 実験・観察の記録の仕方と方法について調べ、係り分担を決める。1年生から6年生まで24人しかいないので学年を混合にして班を作ることにした)
- (4) 実験・観察がすべて終わったら、宇宙でどんな事をしたいか自分たちの夢をまとめる。

3. キュウリの発芽実験

(1) キュウリの苗床をつくる。

理科の実験で経験した発芽実験では、容器の水が多すぎて種を腐らせたり、乾かしすぎたり、失敗した事があった。今回は、こんな事がないように、実験に入る前に実験のための実験をする事にした。



<図2：実験に使ったキュウリの種子>

- <材料と (○) (畑の土) →水が多いとどろどろになり、観察しにくい。  
 結果> (△) (砂場の砂) →水をしみこむが、固まるとかたい。  
 (×) (木屑：おがくず) →柔らかいが、水を入れても種が浮き、腐る。  
 (×) (脱脂綿) →根が綿にからんでしまう。  
 (◎) (園芸用の人工土) →柔らかく、固まることもなくバイキンもなし。  
 ※結果が良かった園芸用の人工土「パーミキュライト」を使用することにした。

(2) 実験の方法と内容 (種の並べ方)

実験A	実験B	実験C	実験D
(ぼくたちの考え) Aのおきかたをたてにする。			

①学校の実験での発芽を予想しよう。

A: 横に平に土	B: 平を下に土	C: フタに種	D: たてに横に土	① たねがよこになっているからまがる。 たねがよこになっているから根がでにくいとおもう。 ② たねがまっすぐになっているから根がへんなところからでてくる。 めは上にむかてのびる。 たねがまっすぐだと、のびにくいとおもう。 ③ 土がないからのびてこないとおもう。 たっているから、下にまっすぐのびるとおもう。 ④ Aとっているからおなじようにのびてくるとおもう。

1年1名と2年4名の考えとわけ

3年2名と4年6名の予想と理由

A: 横に平に土	B: 平を下に土	C: フタに種	D: たてに横に土	A: 横に平に土	B: 平を下に土	C: フタに種	D: たてに横に土
<わけ> しゅうりょくがあるからあまりかわらないと思うから!!	<わけ> すたいちを下にしたから上のふたにたてにしたから!!	<わけ> 葉が土に両側についているから!!	<わけ> たてにたてたから!!	<わけ> たてにたてたから!!	<わけ> たてにたてたから!!	<わけ> たてにたてたから!!	<わけ> たてにたてたから!!

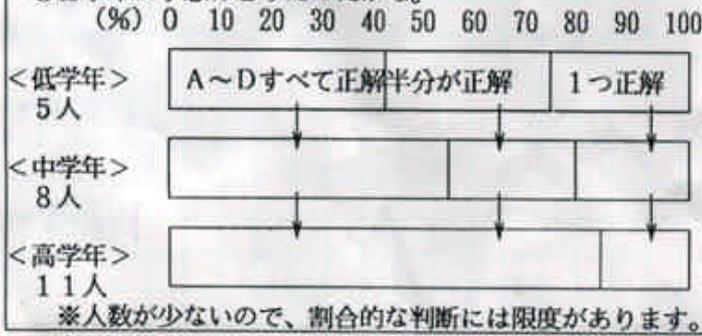
5年1名と6年10名の予想と推論

A: 横に平に土	B: 平を下に土	C: フタに種	D: たてに横に土	A: 横に平に土	B: 平を下に土	C: フタに種	D: たてに横に土
<わけ> たねのむきはちがてもめはとねは下にのびる	<わけ> めは上に向いてのびると思う	<わけ> めは上に向いてのびると思う	<わけ> AとCにしている	<わけ> タネが横にならないうえに芽は出ないと思う	<わけ> 下に向いているから根は下に伸びる	<わけ> 上の部分の芽は上に向いてのびる	<わけ> 重力があるからAと同じで下にのびる

②実験の結果



③各学年の予想はどうだったかな。



- 低学年には、なかなか難しい予想であり、結果はほとんどが、クイズ形式のお楽しみゲームの感覚であった。
- 興味のある子供と興味をあまり持たない子供に、個人差が見られた。ただ、実験に入る前の勉強会で学習した事はだいたい理解していた。(C実験の予想が困難であった)
- 理科での発芽実験の経験が基盤となっており、事前の勉強会での内容もほとんど理解し、生かされていた。(C実験の予想が困難であった)

**考察** 実験の結果からわかったことと、宇宙ではどうなるかの予想を書いて下さい。  
 予想は、どうしてそうなるか、その理由も書いて下さい。

④宇宙ではどのように発芽するでしょう。

1・2 学年 毎 の 予 想 と 4 年生 の 理 由	A:横に平に土 B:平を下に土 C:フタに種 D:たてに横に土							
	<わけ> ?	<わけ> ?	<わけ> ?	<わけ> ?	<わけ> ?	<わけ> ?	<わけ> ?	<わけ> ?
3・4 年生 の 理 由	A:横に平に土 B:平を下に土 C:フタに種 D:たてに横に土							
	<わけ> むじゅうりょく だから。	<わけ> たねが下 向きだから、 そのまま下に のびる。	<わけ> むじゅうりょく だから、どこ かにのびる。	<わけ> むじゅうりょく だから、さ うにのび てしまう。	<わけ> 無しゅうりょく だから。	<わけ> → "	<わけ> → "	<わけ> → "
5・6 年生 の 理 由								
	<わけ> 重力がな いから 自由にの びる	<わけ> とにかく土の 上からは 出てそれし たが自由 にのびる	<わけ> 重力がある ちとぎやくに 根はよこに のびる と思ったから	<わけ> Aと、同じきゅうの方を あいていると 思う。	<わけ> 明るい方に あきつて泳 ぐと思う。	<わけ> ちきゅうの海が 白濁してる でちきゅうの方 を思っている と思った。	<わけ> 明るさた はんのう すると思う。	<わけ> 明るさた はんのう すると思う。

4. 宇宙にいったら、どんな実験をしたいですか。

低 学 年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フワフワ浮いてみたい。</li> <li>・ボールをなげっこしてみたい。</li> <li>・なわとびをするとどうなるかな。なわは回せるのかな。</li> </ul>
中 学 年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・紙ヒコーキは飛ぶのかな。</li> <li>・ヨーヨーはできるかな。</li> <li>・鳥は飛べるのかな。</li> <li>・綿あめはつくれるのかな。</li> </ul>
高 学 年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植物の発芽実験に、あらゆる方向から電圧を当てて、根の成長を調べてみたい。</li> <li>・他の惑星に行って、夏にスイカなどの植物を育て、地球を見てみたい。</li> <li>・惑星間の糸電話交信はできるのかな。</li> <li>・マヨネーズは作れるのかな。</li> </ul>