



雪学習 指導案 [理科]

雪学習とは、「雪」を楽しんだり（親雪）、「雪」を克服したりする活動を通じて、冬の暮らしに関心を持ち、除雪に対する意識が浸透することを目指した学習です。

■実施例

実施校 札幌市立幌南小学校

実施学級 5年2組

実施日 2017年1月31日（火）6校時

指導者 鈴木 圭一

科目/単元名 理科「冬の天気」[3時間扱い]

単元のねらい

- 雪や水、温度に働きかけて凍結路面を再現する活動において、温度の変化による氷の変化が滑る要因であると捉えることができたか。

教材化のポイント

【視点1—自己と向き合いながら学びを進める環境づくり】

この活動は、札幌の冬を快適に過ごすことを目標とし、理科、家庭科、社会科の学習内容を関連付けて構成する。子どもは、札幌の冬を快適に過ごす条件を、降雪の予想、凍結路面の回避、暖かい生活と考える。これらを理科「冬の天気」、社会科「環境を守るわたしたち」、家庭科「寒い季節を快適に」の内容に位置付ける。

理科「冬の天気」では、秋の雲の動きを基に、冬の雲の動きを観察する。すると雪が降るときの雲の動きが、秋と異なることが見える。また、低温が続くことから温度と降雪との関係に気付く。この降雪と低温に対する見方や考え方が家庭科と社会科の学習に結び付く。

家庭科「寒い季節を快適に」では、衣服内の温度を保つ着方を学ぶ。布の種類による温度の違いを明らかにし、重ね着をすることによる衣服内の温度に気付く。このことで、子どもは、衣服内の温度を保つ工夫が、暖かい生活につながるという見方や考え方をもち。

社会科「環境を守るわたしたち」では、凍結路面を回避するためにスパイクタイヤが、車粉公害を生んだ事実から、その解決に向けた取り組みを学ぶ。車粉が健康に影響を与えたこと、街の美観を損ねたことから、スパイクタイヤを禁止した意図を考える。子どもは、市民、行政、企業が一体となって環境問題に向き合ったという見方や考え方をもち。

これらの活動をつなげるものが、温度変化によるつるつる路面の発生である。つるつる路面を雪や水と温度に働きかけることで再現する。このことで、温度変化と快適な生活との関係を際立たせる。

【視点2—学びつなぐ力の評価】

持ち出す力	生活や経験を基に、冬の天気の変化を明らかにすることで目標をもつ。
運用する力	冬の天気の変化について、雲の動きと気温を関係付けて追究し、見方や考え方をもち。
継続させる力	雪や水と気温を関係付けて、つるつる路面を再現する。

子どもが、冬の雲の動きの規則性に着目する姿を評価する。また、冬の天気の特徴である雪と低温に着目して、その状態の変化に気付くようにする。そのことで、つるつる路面を再現する目標をもち、雪や氷の温度に働きかける姿を評価する。

教師のかかわりのポイント

本時では、温度と水の状態変化に着目して、氷が滑る要因を明らかにする子どもの姿を目指す。

子どもは、冬の天気の変化は、雪が降ることが多く、それには雲の動きと気温が関係していることを捉えた。そして、冬にはそれらを条件とした路面変化が起こることを経験している。そのつるつる路面を再現することを目標とする活動で、子どもの雪や水の温度による状態変化に対する見方や考え方を引き出す。

子どもは、生活や経験から、低温と水が関係して路面が滑ると考える。それを基に雪や水を低温の屋外に置き、凍結させてつるつる路面を再現する。しかし、凍結前後で表面の滑り方を比較すると大きな変化は見られない。この見通しと事実との違いが問題となり、子どもは働きかけを工夫する。

より温度を低くする働きかけや表面を磨く働きかけを行う。雪や氷の表面に磨きをかけると表面が滑らかになる。それと同時に熱が発生し表面の温度が上昇し、水が出る。この水と氷や雪が結び付いて、滑り方が増す。この磨くことによる表面の温度上昇に着目することで、子どもは雪や氷に覆われた路面が滑る要因を明らかにしていく。

学習活動計画（3時間扱い 本時 3/3）

●単元の目標

- ・冬の天気の変化や路面の氷の状態変化について意欲的に追究する。（関心・意欲・態度）
- ・冬の天気の変化や路面の変化を雲と雪、気温を基に考える。（科学的な思考・表現）
- ・雲の観察や気温の観測に見通しをもって取り組み、天気や路面変化を計画的に追究する。（観察・実験の技能）
- ・札幌付近の冬の天気は、北西の日本海の雲の動きが影響していることを理解する。（知識・理解）
- ・つるつる路面は、温度により表面の氷の状態が変化して起こることを理解する。（知識・理解）

●単元の構成（全体の構成：15時間扱い）

札幌の寒い冬を快適に過ごすには、どのようにすればよいのか。

雪が低温になれば、凍って滑るのではないかな。

道路や歩道を滑らないようにしたい。

暖かくして生活したい。

【理科 冬の天気】（3時間）

冬の天気には、どのようなきまりがあるのかな。

秋とは雲の動き方が違う。

気温が低い日が続く。

北西から南東に筋雲が動くときに雪が降る。

最高気温が0℃を超えない日がある。

雪が降るときには、寒さと雲の動きが関係がある。北西の日本海の雲を見れば、天気が分かる。

雪と寒さでつるつる路面になる。つるつる路面は作れるのだろうか。

雪が低温で冷やされるとできる。

雪が解けて水になると滑る。

つるつる路面は、雪や氷の表面が解けて水になるとできる。

【社会科 環境を守るわたしたち】（5時間）

札幌は40年間でどのようにスパイクタイヤの車粉公害をなくしたのか。

車粉で健康被害があった。

車粉で街が黒くなり、空気が汚れた。

スパイクタイヤを禁止にした。

つるつる路面の対策をしている。

スパイクタイヤを禁止して札幌の環境をよくした。つるつる路面对策をしっかりしている。

【家庭科 寒い季節を快適に】（7時間）

冬の天気には、どのようなきまりがあるのかな。

布が厚い服と服の中の温度が高い。

重ね着をすると暖かく感じる。

厚い衣服を選び、重ね着をすると服の中の暖かい空気が逃げない。だから、暖かく過ごすことができる。

部屋の中を暖かくするには、どのようにすればよいのか。

暖かい空気を逃さないようにする。

太陽光で温度が上がる。

暖かい空気が逃げないように暖房機や太陽光で温めると部屋の中を暖かくすることができる。

●本時の目標

- ・雪や水、温度に働きかけて凍結路面を再現する活動を通して、雪や氷の表面の温度変化に気付き、表面の水が滑ることと関係があるという考えをもつことができる。(科学的な思考・表現)

●本時の学習活動の想定 (3/3)

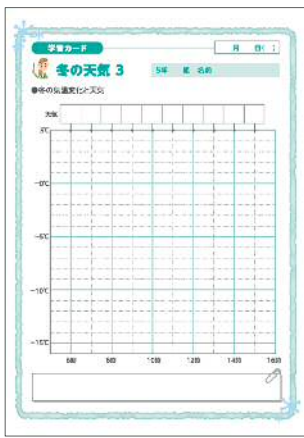
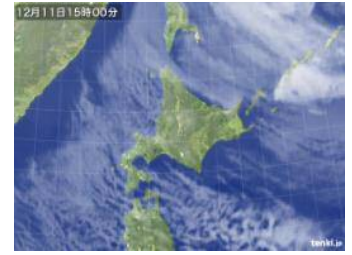
学 習 活 動	期待する子どもの姿
<p>【前時まで】</p> <p>子どもは、雲の動きの観察と気温の観測から、札幌の冬の天気の特徴について考えをもった。雪と寒さが札幌の冬の天気の特徴であることを捉え、それによってつるつる路面ができるのではないかと予想した。そして、そのつるつる路面を作り出す方法を考えている。</p> <p>雪と低温でつるつる路面を作ることができるのだろうか。</p> <p>雪を低温にすれば、凍って滑るのではないか。</p> <p>水を低温にすれば、凍って滑るのではないか。</p> <p>凍った雪や水は、思ったより滑らない。</p> <p>雪や水を凍らせるだけでは、滑らない。どのようにすると表面がつるつるになるのだろうか。</p> <p>雪や水の表面の温度をより低温にすればよいのではないか。</p> <p>雪や水の表面の温度をより低温にすればよいのではないか。</p> <p>温度を下げても、滑り方はあまり変化しない。</p> <p>磨くと表面が滑らかになって滑るようになる。</p> <p>表面が解けて水ができるるとより滑るようになる。</p> <p>つるつる路面は、雪や氷の表面が磨かれたり、水が出てきたりすることでできる。温度が少し高くなり、解けたときに滑る。</p>	<p>○つるつる路面を作る条件に着目するために、路面凍結の経験を引き出す。</p> <p>○雪や水を凍らせただけでは滑らないことに問題をもつために、凍らせる前後で滑り方を比較する。</p> <p>○つるつる路面を再現するために、滑るとき条件に目を向けて工夫を引き出す。</p> <p>○滑る要因に目を向けるために、表面の手触りと水の様子を捉える。</p>



板書計画

本時で活用する資料と本時の様子

○活用した資料



学習カード

路面写真

雲画像

●本時の様子



[本時の板書]

