

「夏から秋にかけて台風の接近が増える原因を探ろう」

～仮説を踏まえて観察・実験の結果を考察し、グループで検討して改善する～

台風の進路のシミュレーションの結果から、考察を検討して改善することに課題が見られました。気象現象などの時間的・空間的に長大な事象・現象は、観測データから問題を見だし、シミュレーションなどのモデル実験を通して探究することが大切です。そこで、本アイデア例では、仮説に基づいて条件を制御したシミュレーションを計画して行い、仮説が成り立つ場合の結果の予想を基に考察をグループで検討して改善し、課題を解決する指導事例を紹介します。

課題の見られた問題の概要と結果

③ 台風を科学的に探究する（地学的領域）

③(3) 正答率 **52.8%** 台風の進路のシミュレーションの結果から、考察した内容を検討して改善し、台風の進路を決める条件を記述する。

学習指導要領における分野・内容

第2分野 (4) 気象とその変化
ウ 日本の気象
(7) 日本の天気の特徴

授業アイデア例

学習の流れ（1時間）

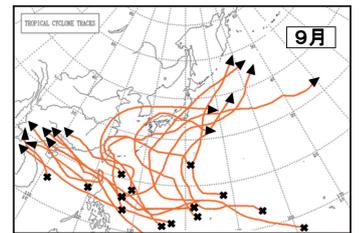
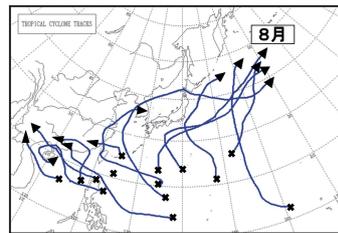
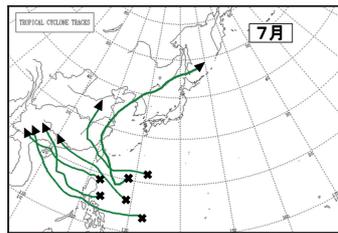
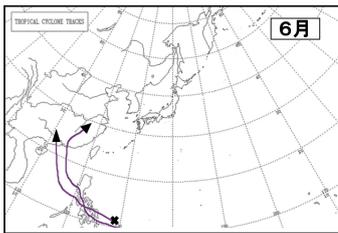
- 台風の経路図のデータから問題を見いだして課題を設定する。
- 日本の天気の特徴に関する知識・技能を活用して仮説を設定する。

- 条件を制御し、仮説を検証するためのシミュレーションを計画する。
- 仮説が成り立つ場合のシミュレーションの結果を予想する。

- シミュレーションを行い、予想と結果を比較して個人で考察する。
- 個人の考察をグループで検討して改善する。

1. 台風の経路図から問題を見いだして課題を設定する。

過去3年間の6月から9月の台風の経路図を見て、気付いたことを挙げましょう。



※気象庁の「台風経路図」を基に作成

大陸に進む台風は大陸に近い地点で発生し、日本に接近する台風は大陸から離れた地点で発生する傾向があると考えます。



台風は、9月になると日本に接近することが多くなると考えます。



気付いたことから課題を「夏から秋にかけて台風が日本に接近する原因を探ろう」にしましょう。



2. 日本の天気の特徴に関する知識・技能を活用して仮説を設定する。

日本の天気は気団と偏西風に影響されます。偏西風は夏から秋にかけて弱いです。これらの視点から仮説を設定しましょう。



夏は小笠原気団が発達して、日本列島は太平洋高気圧に覆われるんだよね。

秋には太平洋高気圧が弱まるよ。

ということは、台風の進路は、「太平洋高気圧の範囲」に影響を受けているのかな。



「台風の進路は、太平洋高気圧の範囲に影響を受けているのではないか」という仮説が立てられましたね。それでは、シミュレーションを行って仮説を検証しましょう。



3. 条件を制御して、仮説を検証するためのシミュレーションを計画する。



シミュレーションを行う場合も条件を制御することが大切です。「変える条件」と「変えない条件」に気を付けて、シミュレーションを計画しましょう。

ポイント

「変える条件」は太平洋高気圧の範囲、「変えない条件」は台風の発生する地点、偏西風の強さだね。



台風の経路図から気付いたように、「変えない条件」の台風の発生する地点は、大陸から離れた範囲にしよう。

4. 仮説が成り立つ場合の結果を予想する。



仮説が成り立つ場合のシミュレーションの結果を予想しましょう。

仮説が成り立てば、太平洋高気圧の範囲が広い場合は日本に接近せず、狭い場合に日本に接近すると考えられます。



課題 夏から秋にかけて台風が日本に接近する原因を探ろう。

- 夏は太平洋高気圧が日本を覆う
- 夏から秋にかけて偏西風は弱い

仮説 台風の進路は、「太平洋高気圧の範囲」に影響を受けているのではないかな。

シミュレーションの計画

太平洋高気圧の範囲と台風の進路との関係を調べる。
 〈変える条件〉
 ・太平洋高気圧の範囲
 〈変えない条件〉
 ・日本付近の偏西風の強さ
 ・台風の発生する範囲
 (大陸から離れた範囲)

台風の進路のシミュレーション



5. 条件を制御したシミュレーションを行い、予想と結果を比較して個人で考察する。

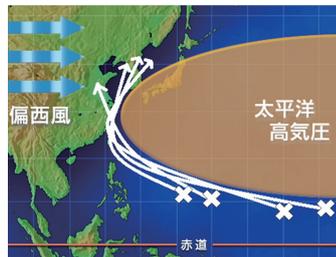


課題に対応しているか、予想と結果を比較しているかなどに気を付けて、考察しましょう。

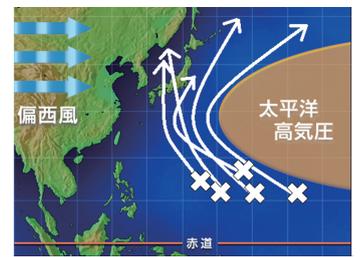


仮説が成り立つ場合の予想と比較すると……。

シミュレーションの結果



太平洋高気圧の範囲 (広い場合)



太平洋高気圧の範囲 (狭い場合)

6. 個人の考察をグループで検討して改善する。



それぞれの考察の妥当性を検討して、夏から秋にかけて台風の接近が増える原因を結論付けましょう。

ポイント



太平洋高気圧の範囲が狭いと近付いて、広いと近付かないね。

結果の予想とシミュレーションの結果から、仮説が成り立つと言えるね。

太平洋高気圧の範囲で、台風の進路が決まる傾向があるね。



太平洋高気圧の範囲は常に変化しているので、実際の台風の進路はシミュレーションどおりにならないものもあります。気象情報を受け取る際に、天気に関する知識を活用して、防災や減災に生かすことが大切です。

本授業アイデア例 **活用のポイント!**

- シミュレーションの利点は、条件を制御して繰り返し実験ができることである。この利点を踏まえて仮説が成り立つかどうか見通しをもって、シミュレーションを行うことが大切である。
- グループで考察を検討して改善する際、「課題に正対しているか」、「結果の予想と観察・実験の結果とを比較して妥当であるか」などを視点として明示し、分析・解釈の妥当性について話し合うようにすることが大切である。