

竜巻防災教育プログラムを実践するために

ワークシートを利用したグループ学習



視聴覚教材を利用した全体学習



休み時間の対応行動訓練



グループ学習による班別発表(中学)

対応行動訓練の振り返り



竜巻防災教育プログラムによる実践・継続

竜巻遭遇時に、自分の判断で適切な対応行動がとれるか？

県内で発生する竜巻被害

学校現場で実践できる竜巻防災教育の支援

竜巻防災教育プログラム

気象台提供

ステップ1 【事前学習①】 竜巻に関する正しい知識を学ぶ

ステップ2 【事前学習②】 竜巻接近時の適切な対応行動を学ぶ

ステップ3 【訓練・振り返り】 その場に応じた適切な対応行動を理解・習得する

学習指導案

ワークシート

授業補助教材

対応行動プログラム

質問紙

主体的に行動する態度を育成する実践と継続

主体的に行動する態度を育成する防災教育

認知(知識)

- ◆現象(現象によって起こる被害)のことを良く知る。
 - ◆気象情報の入手や現象の予兆を知る。
 - ◆起きている現象(被害)が何かを知る。

判断

- ◆現象によって起こる危険(リスク)が何かを考える。
 - ◆自分の身を守る適切な行動の仕方を考える。

行動

- ◆自分の判断で安全な場所へ移動する。
 - ◆周囲に影響を与える行動(率先)を知る。

学習ステップ

防災学習①

防災学習②

対応行動訓練

『認知・判断・行動』を”3ステップ”で身に付ける防災教育

正しい知識の習得・実践的な対応行動訓練の導入

条件反射的に対応できる能力の向上

普段経験しない危機的場面に遭遇すると、
『**認知→判断→行動**』に時間がかかる

指示待ちでは余計時間がかかる

訓練による『**行動のパッケージ化**』によって時間短縮を図る

大人(教職員)も同じ

竜巻接近を想定した避難訓練で実践

【訓練の流れ】

指示待ち症候群の防止・軽減

竜巻接近の
緊急放送を聞く

退避行動の仕方を
考える

慌てず、自らの判断で
安全な場所に移動する

認知

判断

行動

迅速な

適切な

正確な

竜巻接近を想定した対応行動訓練

竜巻接近を知らせる放送 → 竜巻接近の効果音

授業中

休み時間

教科別の授業

清掃の時間

竜巻接近を認知し、自分の判断で適切な退避行動をとる

課題

竜巻がどこまで接近しているのか“認知”に個人差が出る

竜巻は近くに

竜巻はまだ遠く

同じ場所で竜巻を認知しても、違う対応行動が現れる

その場で行動

安全な場所へ移動

振り返りによって、認知・判断・行動の確認と指導が重要

竜巻防災教育プログラムの構成

学習指導案

ステップ1 竜巻がなぜ怖いのか、その正体を知ろう

■基礎データ

タイトル	竜巻がなぜ怖いのか、その正体を知ろう。
ねらい (学習目標)	1. 竜巻自体の特徴および被害・影響を知る。 2. 竜巻発生に関する情報収集の仕方、予兆の特徴を知る。
対象	小学校全般（「指導上の留意点」の表現変更（自校化）により中学校でも応用可能）。
教科・イベント等	竜巻の対応訓練（事前学習1）。
学習形態	全員（授業）→個人（ワークシート）→全員（答え合わせ）→全員（授業）。
準備	ワークシート（「竜巻から自分の身を守ろう！」）、授業補助資料 1、学校における防災関係指導資料（栃木県教育委員会）、気象庁リーフレット（「竜巻から身を守ろう！～自ら身を守るために～」）、気象庁 DVD（「急な大雨・雷・竜巻から身を守ろう！」）、気象庁 HP、アンケート（「竜巻アンケート」）など。

■学習の流れ

構成	学習活動の内容	指導上の留意点
1 導入 (7分)	1. 災害の一種として「竜巻」があることを知る(3分)。 ※効果測定を行う場合、指導前に事前事後評価のためのアンケート「竜巻アンケート」を記入させる。	 <p>「日本では様々な災害が発生します。皆さんが『災害』という言葉を知ると、どのような災害を思い出しますか。」 ※ここでいくつかの災害を挙げさせる（地震、津波、雷、暴風雨、竜巻、噴火、土石流、雪崩、大規模火災や爆発（人為災害）等）。</p> <p>「今日は、災害の中から『竜巻』について勉強します。皆さん竜巻って何だか知っていますか。竜巻がどのような姿をしているのか、竜巻によってどのような被害が起きるのか、竜巻が発生しそうな天気などについて、今から配るプリントに沿って勉強していきます。」 ※ワークシート（「竜巻から自分の身を守ろう！」）を配布する。</p>
2 展開1 (16分)	3. 竜巻とは何か（竜巻を知る） 3-1.ワークシート1番 (8分) 学習のポイント1「『竜巻』と発生源である『積乱雲（入道雲）』を視覚的にイメージする。」 学習のポイント2「竜巻が接近した時の特徴を知り、竜巻に気づくことの意味を深める。」 学習のポイント3「竜巻の移動するスピードはとて速く、竜巻は樹木発生する場合もあることを理解させる。」	 <p>「竜巻はどんな姿をしているのか、皆さんが知っていることや、黒板の写真を見て気づいたことを、プリントの1番に書いて下さい。」 ※授業補助資料1の1番質問カード、写真1-1、1-2を提示する。</p> <p>「では、何人かに発表してもらいます。」 ※黒板に意見をまとめる（ワークシート回答例を参考） ※自分の意見以外は、赤や青鉛筆で記入させる。</p> <p>「いろいろな意見が出ました。竜巻は、大きな積乱雲（入道雲）の下で発生する激しい空気の渦巻きです。形はろうと状になっていて、物やこみを巻き上げます。また、土煙が近づいて（動いて）きたり、『ゴーツ』という音や、耳が痛くなる（耳鳴りがする）ことがあります。これらが竜巻が近づいてくるサイン（特徴）です。しっかり覚えておきましょう。」 ※資料1-1を提示する。</p> <p>「竜巻の姿はわかりましたね。では、竜巻が移動するスピードはどのくらいかわかりますか。」 ※何人かに発表させる。 ※資料1-2を提示し、手を上げて確認してもよい。</p> <p>「竜巻の多くは、車と同じくらいのスピード（平均・時速約36km）で移動します。特急電車（時速約100km）のスピードで近づいてくることがありますので、竜巻が向</p>

竜巻から自分の身を守ろう！

ワークシート

年 組 名 前 ()

1. 竜巻から自分の身を守ることができるか、考えてみましょう。

教室		<p>(回答例) 窓から離れて、頭や体を守る。</p> <p>学習のポイント1 窓や壁を破って外から物が飛んできるときに起こる危険をイメージする。 学習のポイント2 教室内で、身の守り方は多様であり、教室にいた場合の具体的な退避行動を考える。</p> <p>学習ポイントの補足: 1)窓・カーテンを開める、2)防災ずきん・ヘルメットをかぶる、3)机の下にもぐり、机の足を持つ、4)机を倒して壁を作る、5)ガラスのない場所へ移動する など。</p>
廊下		<p>(回答例) 窓から離れて、頭や体を守る。</p> <p>学習のポイント1 教室以外の場所で起こる危険をイメージする。 学習のポイント2 教室や決められた避難場所へ移動する猶予がない場合の身の守り方について、具体的な退避行動を考える。</p> <p>学習ポイントの補足: 1)窓のない(少ない)近くの部屋へ移動する、2)窓ガラスが飛散しても安全な場所(壁や柱の影、階段下など)へ移動する、3)その場で身を守る など。</p>
体育館		<p>(回答例) 窓から離れて、頭や体を守る。落下物に気をつける。</p> <p>学習のポイント1 体育館では窓やカーテンを開ける時間的余裕がないため、外から物が飛んできるときに起こる危険が大きいためイメージする。 学習のポイント2 体育館の構造、竜巻襲来までの時間を考えた身の守り方について、具体的な退避行動を考える。</p> <p>学習ポイントの補足: 1)窓側から離れる、2)ステージーや窓のない場所(倉庫、トイレ等)へ移動する、3)マットなどで頭を守る、4)その場で身を守る など。</p>
校庭		<p>(回答例) 飛んでくる・倒れてくるものに注意し、頭や体を守る。</p> <p>学習のポイント1 校庭にいれば、飛散物や遊具やフェンスなどの倒壊物によって起こる危険が非常に高くなることをイメージする。 学習のポイント2 決められた避難場所へ移動する猶予がない場合の身の守り方について、具体的な退避行動を考える。※避難猶予時間の行動応を理解させる</p> <p>学習ポイントの補足: 1)遊具から離れる、2)連絡通路(トタン屋根)、倉庫、フェンス、大木から離れる、3)近くの頑丈な建物へ移動する、4)その場で身を守る など。</p>
通学路		<p>(回答例) 飛んでくる・倒れてくるものに注意し、頭や体を守る。</p> <p>学習のポイント1 屋外にいれば、屋根瓦などの飛散物や倒壊物によって起こる危険が非常に高くなることをイメージする。 学習のポイント2 通学路上にあるたくさんの危険を考え、それぞれの危険から身を守るための具体的な退避行動について考える。</p> <p>学習ポイントの補足: 1)近くの頑丈な建物へ退避する、2)飛散物から身を守る(水路、くぼみ)に身をよせる、3)その場で身を守る など ※車庫、物置、プレハブは避難場所に適さないため「頑丈な建物」への避難を理解させる。橋や陸橋の下なども危険</p>

2. 竜巻に気づいたとき、してはいけないことは何ですか。

してはいけないことは何か？	<p>(回答例) 何もしないで、竜巻をずっと見ている。観察している。</p> <p>学習のポイント1 竜巻の怖さを認識させ、適切な対応行動をイメージする。 学習のポイント2 竜巻が移動するスピードはとて速く、竜巻の進路が急に変わり向かってくる危険があることを理解させる。</p> <p>学習ポイントの補足: 1)屋外に出て竜巻を観望しない、2)動画や写真をとらない</p>
---------------	--

3. 竜巻から身を守るために、大切なことは何なんですか。

(回答例) 竜巻から身を守るための行動は何かを自分で考え、慌てずに行動すること。	<p>学習のポイント 自分の周りに教職員(大人)がいなくても、自分で考えて行動できる心構えを身に付けさせる</p>
--	---

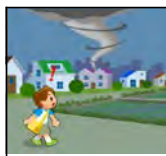
竜巻防災教育プログラムの構成

竜巻の正体を知ろう！

ステップ1 竜巻_事前学習1

年 組 番 名前 ()

1. 竜巻はどんな姿をしていますか？



(回答例) 大きな積乱雲(入道雲)の下で発生する、はげしい空気のうずまき。

学習のポイント1 「竜巻」と発生源である「積乱雲(入道雲)」を視覚的にイメージする。(教材の動画や写真の活用)

学習のポイント2 竜巻が接近した時の特徴を知り、竜巻に気づくことの理解を深める。

学習のポイント3 竜巻の移動するスピードはとても速いため、走って逃げられないことがあることを理解させる。



学習ポイント1の補足:

1) ろう状の雲になっている(積乱雲から垂れ下がる)、2) 物やごみが巻き上げられ飛んでいる ※つむじ風は、晴天の日にうずまきのように起きる強い風で竜巻ではない。テントなどを巻き上げる危険がある。

学習ポイント2の補足:

1) 土煙が近くにくる(動いてくる)、2) 「ゴーツ」という音がする、3) 耳鳴りがする(耳が痛い)

学習ポイント3の補足:

1) 竜巻の平均速度は時速約36km(自動車くらい)、大きな竜巻は時速100km(特急電車)くらいの速さで移動する
2) 大きな竜巻の周囲で小さな竜巻が発生することがある ※竜巻は短時間で通過する、見ていると危険

2. 竜巻によって、どんな被害が起きますか？



(回答例) いろいろな物が飛んできて、窓やかべなどをこわす。

学習のポイント1 竜巻は、さまざまな被害を引き起こすことをイメージする。(教材の動画や写真の活用)

学習のポイント2 竜巻による被害の大きさや、被害が広範囲に及ぶことを理解する。

学習ポイントの補足: 1) 飛んできた物でガラスが割れる、2) 屋根や物置が飛ばされる、3) 建物や電柱、大きな木や看板、自動販売機が倒れる、4) 車がひっくり返る、5) 人間も飛ばされる、6) 停電する
※被害の範囲は、数キロから数十キロに及ぶこともある

3. 竜巻が発生しやすい天気を事前に知るには、どうしたらよいですか？



(回答例) (朝)の天気予報を見る。ニュースや気象情報に注意する。

学習のポイント1 竜巻の発生が予想される時には、天気予報やニュースの中で「竜巻などの激しい突風に注意」などのキーワードを使って注意を呼びかけていることを理解する。

学習のポイント2 天気予報や気象情報を入力し、一日の気象の変化を理解して行動する習慣を身に付けさせる。

学習ポイントの補足: 1) 竜巻キーワード「大気の状態が不安定(積乱雲の発達)・天気の急変に注意・突風や竜巻に注意」
2) 気象情報「竜巻注意情報、雷注意報」、3) ニュースやインターネットなどで気象情報を入力できる

4. 竜巻が発生しやすい天気には、どのようなことに気をつければよいですか？



(回答例) 空の様子や、周りの変化に注意する。

学習のポイント1 竜巻が発生する予兆(気象)現象を視覚的にイメージする。(教材の動画や写真の活用)

学習のポイント2 日常生活の中で、空を観察して天気の変化(竜巻に気づく)を予測する習慣を身に付けさせる。

学習ポイントの補足: 1) 竜巻の予兆現象「低く重い雲(積乱雲)が接近する、雷(雷光が見えたり雷鳴が聞こえる)、急に冷たい風が吹き出す、急な雨やひょうが降る」などの気象現象が発生する

まとめ

竜巻がなぜ怖いのか、竜巻に気づくためにはどうしたらよいのか復習しましょう！

竜巻から自分の身を守ろう！

年 組 名前 ()

1. 竜巻から自分の身を守ることができるか、考えてみましょう。

教室		(回答例) 窓から離れて、頭や体を守る。 学習のポイント1 窓や壁を破って外から物が飛んできたときに起こる危険をイメージする。 学習のポイント2 教室内で、身の守り方は多様であり、教室にいた場合の具体的な退避行動を考える。 学習ポイントの補足: 1) 窓・カーテンを閉める、2) 防災ずきん・ヘルメットをかぶる、3) 机の下にもぐり、机の足を待つ、4) 机を倒して壁を作る、5) ガラスのない場所へ移動する など。
廊下		(回答例) 窓から離れて、頭や体を守る。 学習のポイント1 教室以外の場所で起こる危険をイメージする。 学習のポイント2 教室や決められた避難場所へ移動する猶予がない場合の身の守り方について、具体的な退避行動を考える。 学習ポイントの補足: 1) 窓のない(少ない)近くの部屋へ移動する、2) 窓ガラスが飛散しても安全な場所(壁や柱の影、階段下など)へ移動する、3) その場で身を守る など
体育館		(回答例) 窓から離れて、頭や体を守る。落下物に気をつける。 学習のポイント1 体育館では窓やカーテンを閉める時間的余裕がないため、外から物が飛んできたときに起こる危険が大きいことをイメージする。 学習のポイント2 体育館の構造、竜巻襲来までの時間を考えた身の守り方について、具体的な退避行動を考える。 学習ポイントの補足: 1) 窓割から離れる、2) ステージや窓のない場所(倉庫、トイレ等)へ移動する、3) マットなどで頭を守る、4) その場で身を守る など
校庭		(回答例) 飛んでくる・倒れてくるものにも注意し、頭や体を守る。 学習のポイント1 校庭にいても、飛散物や道具やフェンスなどの倒壊物によって起こる危険が非常に高くなることをイメージする。 学習のポイント2 決められた避難場所へ移動する猶予がない場合の身の守り方について、具体的な退避行動を考える。※避難猶予時間の行動を理解させる 学習ポイントの補足: 1) 遊具から離れる、2) 連絡通路(トタン屋根)、倉庫、フェンス、大木から離れる、3) 近くの頑丈な建物へ避難する、4) その場で身を守る など
通学路		(回答例) 飛んでくる・倒れてくるものにも注意し、頭や体を守る。 学習のポイント1 屋外にいても、屋根瓦などの飛散物や倒壊物によって起こる危険が非常に高くなることをイメージする。 学習のポイント2 通学路上にあるたくさんの危険を考え、それぞれの危険から身を守るための具体的な退避行動について考える。 学習ポイントの補足: 1) 近くの頑丈な建物へ退避する、2) 飛散物から身を守る(水路、くぼみ)に身をよせる、3) その場で身を守る など ※車庫、物置、プレハブは避難場所に適さないため「頑丈な建物」への避難を理解させる。橋や陸橋の下なども危険

2. 竜巻に気づいたとき、してはいけないことは何ですか。

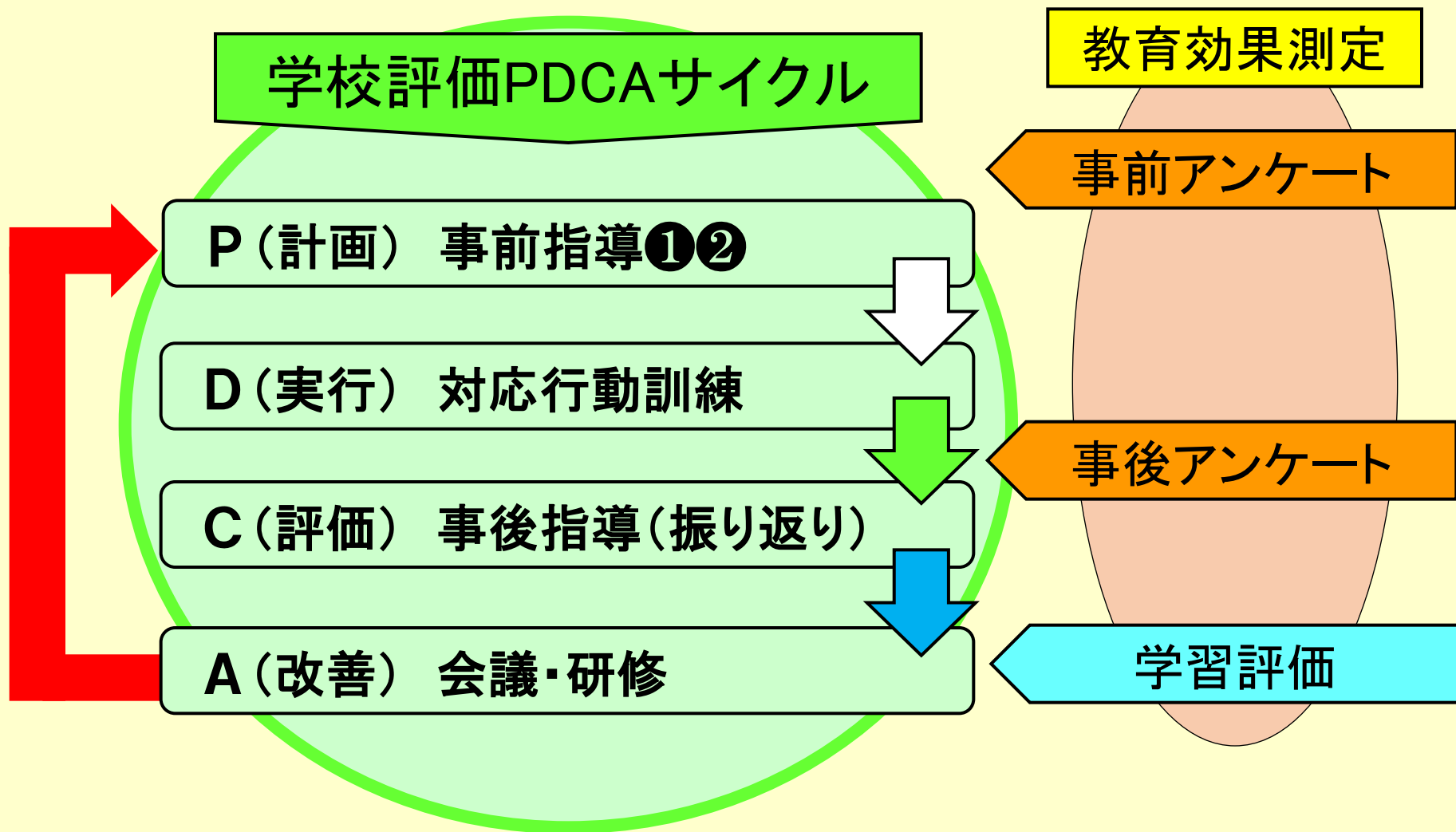
してはいけないことは何か？	(回答例) 何もしないで、竜巻をずっと見ている。観察している。 学習のポイント1 竜巻の怖さを認識させ、適切な対応行動をイメージする。 学習のポイント2 竜巻が移動するスピードはとても速く、竜巻の進路が急に変わり向かってくる危険があることを理解させる。 学習ポイントの補足: 1) 屋外に出て竜巻を観察しない、2) 動画や写真をとらない
---------------	--

3. 竜巻から身を守るために、大切なことは何なんですか。

(回答例) 竜巻から身を守るための行動は何かを自分で考え、慌てずに行動すること。

学習のポイント 自分の周りに教職員(大人)がいなくても、自分で考えて行動できる心構えを身に付けさせる

防災意識を継続していくために



Plan(計画)→ Do(実行)→ Check(評価)→ Act(改善)の4段階を繰り返し、防災教育プログラムによる学習効果の向上を図る。

教育効果を検証するアンケート

質問紙「竜巻アンケート」

竜巻アンケート

____年 組 ____番 名前(____)

自分にあてはまるところに○をつけましょう。

①竜巻とはどのようなものか知っている。

よく知っている すこし知っている どちらでもない あまり知らない 知らない

②竜巻でどのような被害がでるかを知っている。

よく知っている すこし知っている どちらでもない あまり知らない 知らない

③竜巻が発生しやすい日には、どのようなことに気をつければよいのか知っている。

よく知っている すこし知っている どちらでもない あまり知らない 知らない

④竜巻が近づいてきた時、何をすればよいのか知っている。

よく知っている すこし知っている どちらでもない あまり知らない 知らない

⑤竜巻が近づいてきた時、外で竜巻のようすを観察する。

そう思う ややそう思う どちらでもない あまりそう思わない そう思わない

⑥竜巻が近づいてきた時、どんな種類の建物でもよいので、建物の中に入る。

そう思う ややそう思う どちらでもない あまりそう思わない そう思わない

⑦竜巻が近づいてきた時、建物の中ならば、どの場所にいてもよい。

そう思う ややそう思う どちらでもない あまりそう思わない そう思わない

⑧竜巻が近づいてきた時、建物の中の安全な場所にいるならば、何もなくてよい。

そう思う ややそう思う どちらでもない あまりそう思わない そう思わない

訓練振り返り用「ワークシート」

訓練をふりかえろう！

____年 組 ____番 名前(____)

1. 自分にあてはまるところに○をつけましょう。

① 竜巻発生(接近)の放送を、だまって静かに聞くことができましたか。

とてもよくできた できた あまりよくできなかった できなかった

② 竜巻発生(接近)の放送を聞いた時、何をしたらよいか自分で考えることができましたか。

とてもよくできた できた あまりよくできなかった できなかった

③ 竜巻から安全に身を守る行動が、すばやくできましたか。

とてもよくできた できた あまりよくできなかった できなかった

④ 安全な場所に移動するとき、「お・か・し・も・ち」のルールが守れましたか。

とてもよくできた できた あまりよくできなかった できなかった

2. あなたは訓練がはじまったときに、どこにいましたか。

3. あなたはその時、どのように身を守りましたか。

先生による竜巻防災教育の教育効果

【対応のあるt検定】 **: 1%水準で有意 *: 5%水準で有意

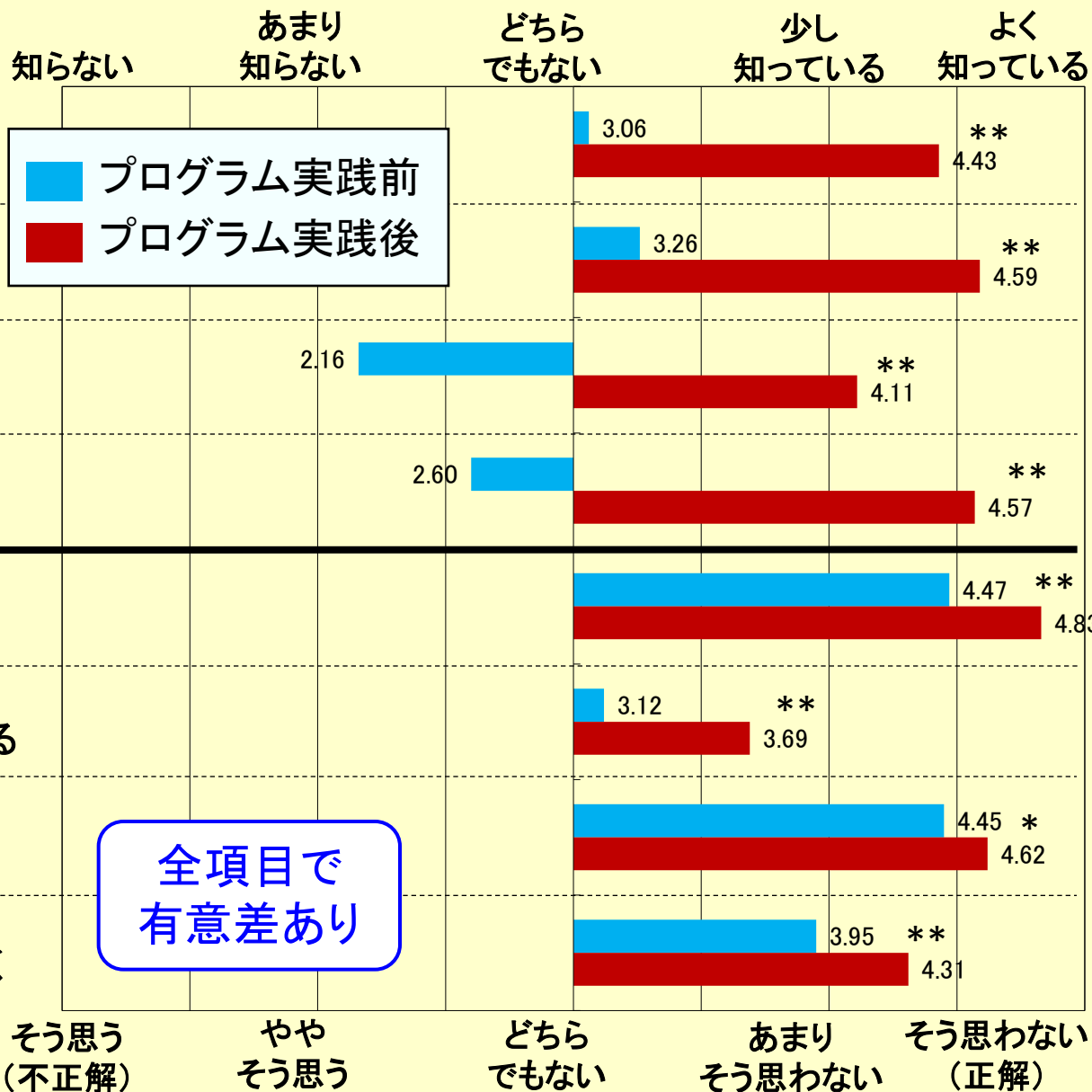
児童生徒アンケート

知識の
度合い

- ① 竜巻とはどのようなものか知っている
- ② 竜巻でどのような被害がでるを知っている
- ③ 竜巻に気づくためには、どうすればよいのか知っている
- ④ 竜巻が近づいてきたとき、どうすればよいのか知っている

対応行動の
理解

- ⑤ 竜巻が近づいてきたときは、外で竜巻のようすを観察する
- ⑥ 竜巻が近づいてきたときは、どんな建物でもよいので、建物の中に入る
- ⑦ 竜巻が近づいてきたとき、建物の中ならば、どこにいてもよい
- ⑧ 竜巻が近づいてきたとき、建物の中の安全な場所ならば、何もしなくてよい



全項目で
有意差あり

N=217

そう思う (不正解) ややそう思う どちらでもない あまりそう思わない そう思わない (正解)

継続した訓練による教育効果の推移（小学校）

