

特別支援教育における数学教育

—高等部の2つの課程における実践例—

京都府立聾学校 高等部 橋本 尚也



特別支援学校における数学教育

個に合わせた発達の段階別

知的障害者、重複障害者（知的と視覚、知的と肢体不自由等）

教科「数学」の中で学習する学校

教科制で少人数のグループ分けをして指導することが多い

生活単元学習等、各教科等を合わせて学習する学校

行事等の単元で触れるが、個別に数学をして補うこともある

準ずる課程

聴覚障害者、視覚障害者、病弱者、肢体不自由者

聴覚障害者視覚障害者

聾学校：手話や字幕を合わせた指導

盲学校：点字等、手で触れて学ぶことを中心とする指導

病弱者

院内学級での指導

肢体不自由者

手等を動かす補装具の支援をした指導

実践① 生活単元学習等、各教科等を合わせて学習する
A支援学校 高等部 2名 「時計の読み」

実践② 聴覚障害者 準ずる課程
B支援学校 高等部 2名 数学 I「三角比：三角比の利用」

実践①の概要

目的：時計の読みスキルと時間の計算スキルの獲得

対象：中軽度知的障害 高等部1年生 2名

実態：アナログ時計（長針と短針を逆に読むことがある） ⇒ △

○時から○時までの時間の計算 ⇒ ×

○時から○分後、○時間後の計算 ⇒ ×

時間・分・秒の単位の変換 ⇒ ×

内容：50分×3回

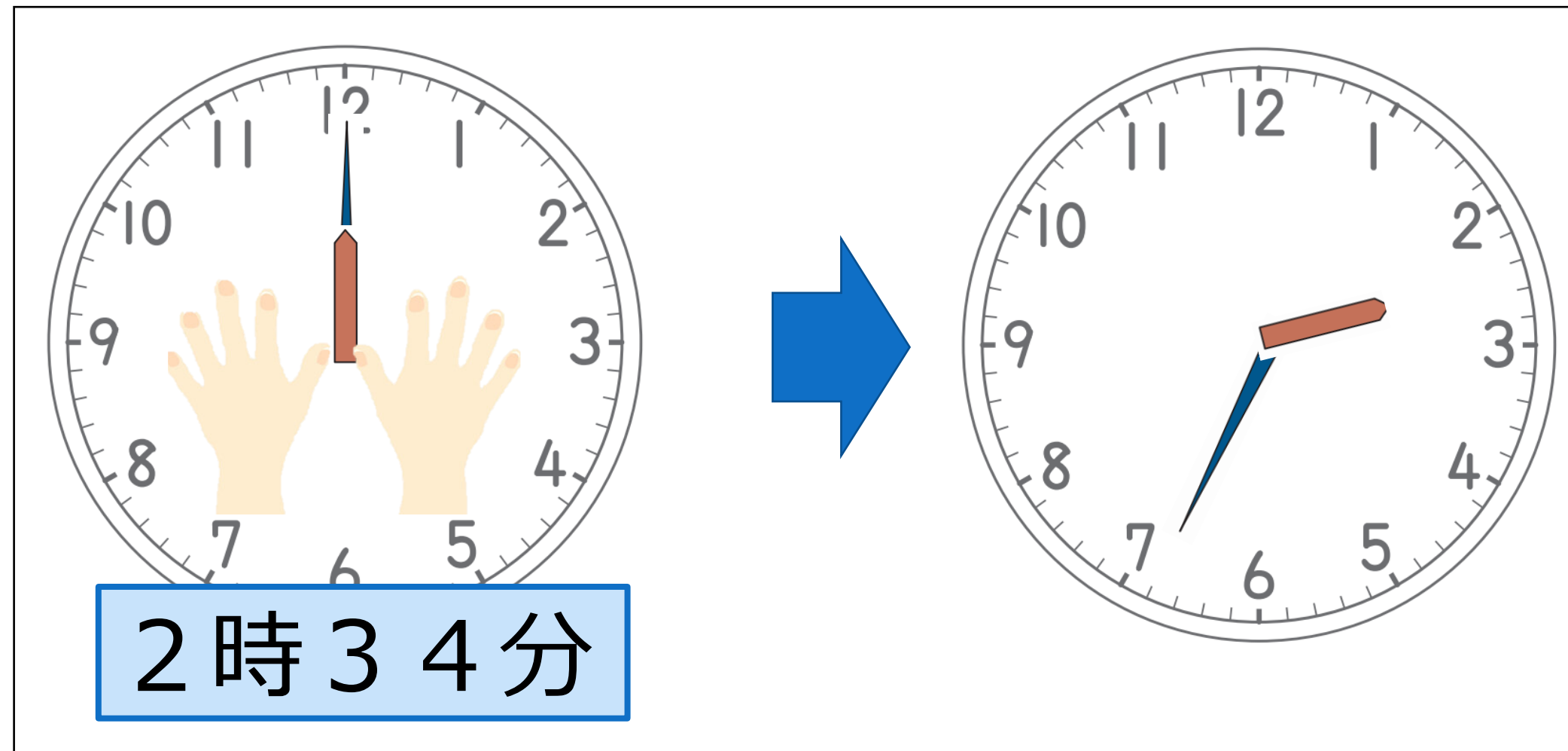
① 時計の読み	② ○時まで○分、 ○時から○分後	③ 時間の変換 (秒・分・時間)	その後
------------	-------------------------	------------------------	-----

実践① 授業内容

① 時計の読み	② 〇時まで〇分、 〇時から〇分後	③ 時間の変換 (秒・分・時間)	その後
------------	-------------------------	------------------------	-----



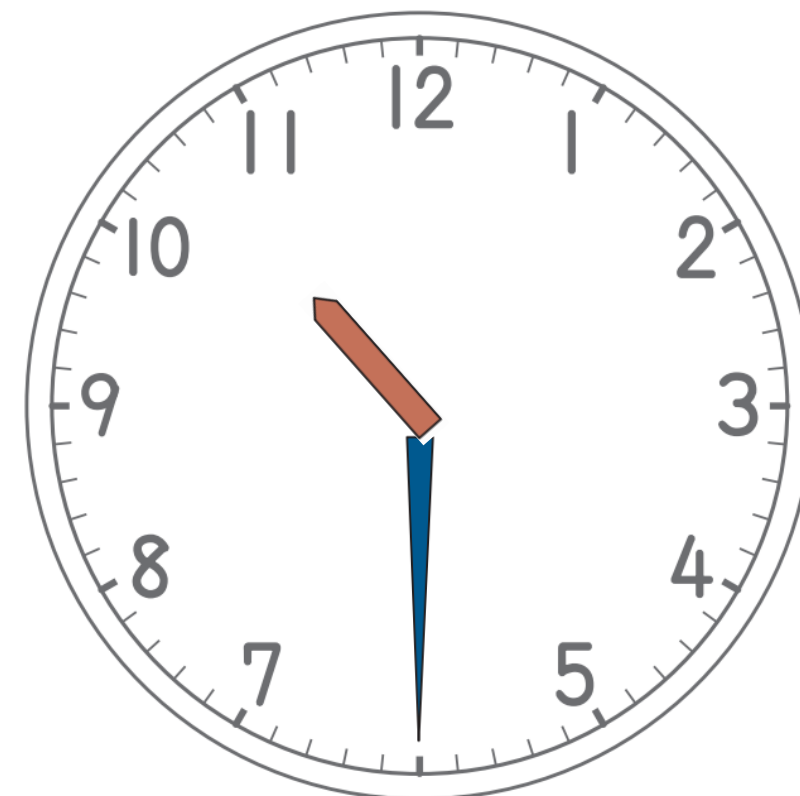
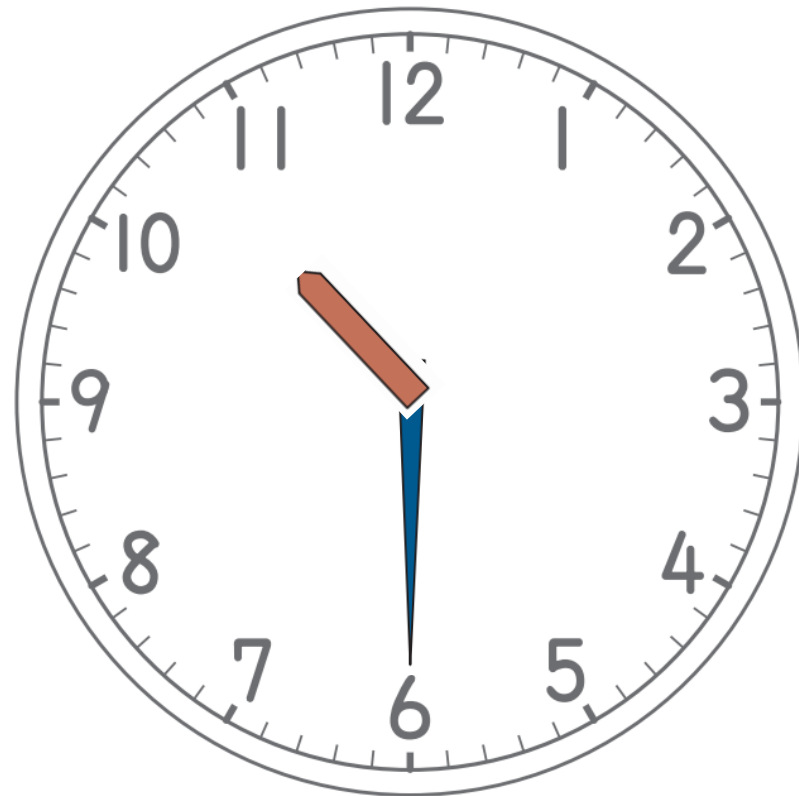
時計を見て、口答



時刻を聞いて、自分で時計の針を動かす

実践① 授業内容

① 時計の読み	② ○時まで○分、 ○時から○分後	③ 時間の変換 (秒・分・時間)	その後
------------	-------------------------	------------------------	-----



時計をヒントにして時間の計算をする。

時刻を聞いて、○分後の時刻を答える。または○時までには何分かを答える。(○分前も同様)

実践① 授業内容

① 時計の読み	② ○時まで○分、 ○時から○分後	③ 時間の変換 (秒・分・時間)	その後
------------	-------------------------	------------------------	-----

$$60 \text{ 分} = 1 \text{ 時間}$$

$$180 \text{ 秒} = 3 \text{ 分}$$

$$150 \text{ 分} = 2 \text{ 時間 } 30 \text{ 分}$$



時計を使うことで60進法が理解しやすい

時間の単位の変換を用いた計算の練習

実践① 授業内容

① 時計の読み	② 〇時まで〇分、 〇時から〇分後	③ 時間の変換 (秒・分・時間)	その後
------------	-------------------------	------------------------	-----

他の授業の中で

使う場面の設定

作業学習：タイムキーパー担当

職場実習：通勤時間の検索

その他：朝のスケジュール確認
授業開始時刻を聞く



作業学習例



通勤時間の検索

少人数のため、個々に合わせて学校生活へ取り入れることができる

実践②の概要

目的：数学の日常との関わりを体験する

対象：聴覚障害のある高等部 2 年生 2 名

内容：数学 I 三角比の利用 「木の高さを測ろう」

実態：数学に対し苦手意識がある

個別の実態に合わせて、ゆっくり指導

三角比（直角三角形から正弦・余弦・正接を求める）までは学習済み

内容：50分×5回（標準の指導時間：2時間）

1～3 時間目

三角比の活用のされ方
高さを求める計算練習

4 時間目

木の高さを測るための情報集め

5 時間目

木の高さを測る

実践② 授業内容

1～3 時間目

三角比の活用のされ方
高さを求める計算練習

4 時間目

木の高さを測るための情報集め

5 時間目

木の高さを測る

導入

木の高さを測りたいが、どうやって測ったらよいでしょうか。



- ①木に登って、上から巻き尺で測る。
- ②木を倒して、地面に置いて測る。

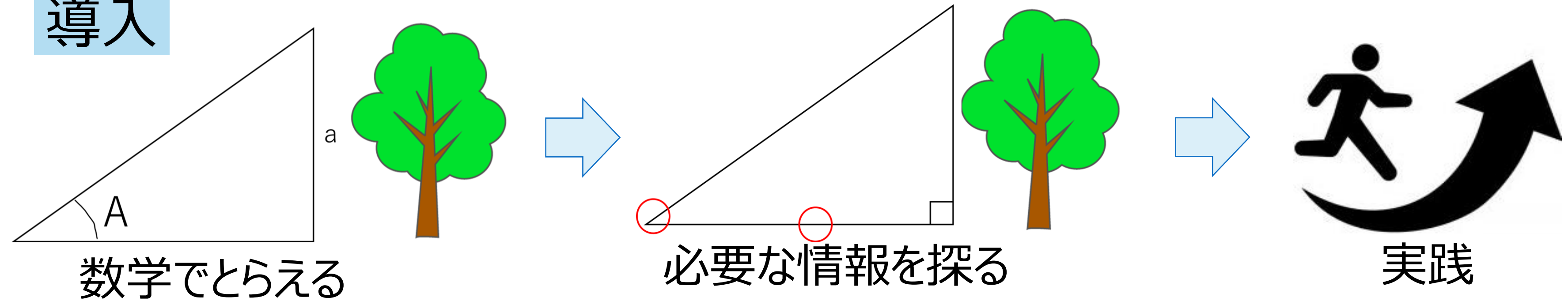


三角比を利用することで、測ることができる

実践② 授業内容

1～3 時間目 三角比の活用のされ方 高さを求める計算練習	4 時間目 木の高さを測るための情報集め	5 時間目 木の高さを測る
-------------------------------------	-------------------------	------------------

導入



2・3 時間目

高さを求める練習問題を扱うことで、より十分に理解したうえで実践に臨むことができる。

実践② 授業内容

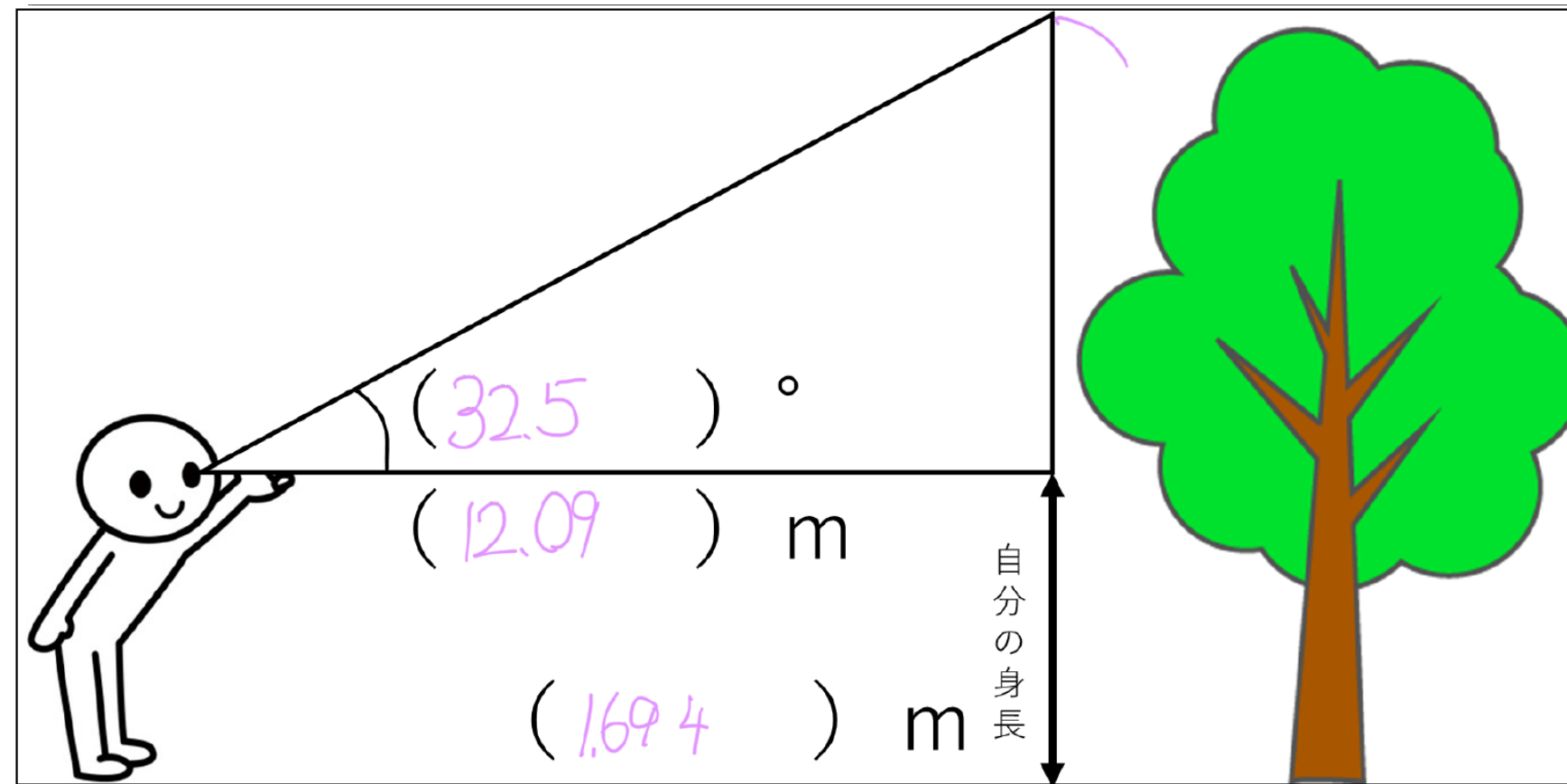
1～3 時間目
三角比の活用のされ方
高さを求める計算練習

4 時間目
木の高さを測るための情報集め

5 時間目
木の高さを測る

木の高さを測ろう！ ワークシート①

測るものの名前や場所



タブレット端末上でワークシートに記入した

実践② 授業内容

1～3 時間目 三角比の活用のされ方 高さを求める計算練習	4 時間目 木の高さを測るための情報集め	5 時間目 木の高さを測る
-------------------------------------	-------------------------	------------------

$$\begin{aligned} & 1.56 + \tan 42^\circ \times 4.17 \\ & = 5.991 \\ & \approx 5.8 \end{aligned}$$

高さ 5.8 m

生徒A

$$\begin{aligned} & 1.694\text{m} + \tan 32.5^\circ \times 12.09\text{m} \\ & = 1.694\text{m} + 0.6370 \times 12.09\text{m} \\ & = 1.694\text{m} + 7.70 \\ & = 9.394 \\ & \approx 9.4 \end{aligned}$$

高さ 9.4 m

生徒B

- 計算の過程は電卓を使うことで、複雑な計算にも対応できる。
- 自分で得られた情報から計算をして、高さを求めることができた。

実践② 授業内容

<p>1～3 時間目 三角比の活用のされ方 高さを求める計算練習</p>	<p>4 時間目 木の高さを測るための情報集め</p>	<p>5 時間目 木の高さを測る</p>
--	---------------------------------	--------------------------

<p>生徒A</p> $1.56 + \tan 42^\circ \times 4.17$ $= 5.091$ $= 5.8$ <p>約1.5～3.5mのズレ</p> <p>iPad 計測で測った高さ: <u>5.36</u></p> <p>先生 <u>4.3</u></p> <p>高さ <u>5.8</u> m</p>	<p>生徒B</p> $1.694m + \tan 32.5^\circ \times 12.09m$ $= 1.694m + 0.6370 \times 12.09m$ $= 1.694m + 7.70$ $= 9.394$ $= 9.4$ <p>約3.3mのズレ</p> <p>iPad 計測で測った高さ: <u>6.08m</u></p> <p>高さ <u>9.4</u> m</p>
---	---

➡ 数値のズレから次の気づきにつなげることも可能。

生徒の感想・気づき

「（数学の授業が）楽しかった。」
 「外に出ることが新鮮だった。」
 「木の高さも、建物の高さも登りながら測る物と思っていたけど、
 計算で測れる事に気づいた。」

まとめ

実践① 知的障害のある生徒への実践（特別支援学校全般）

スキル獲得のために、数学の授業だけでなく、様々な授業の中で支援ができる。

⇒数学の授業で時計の読みスキルや、時間の変換のスキルを学び、タイムキーパーの役割、の中で活用する機会を作ることで、獲得していくことができる。

実践② 聴覚障害のある生徒への実践（聾学校）

聴覚障害のため、視覚支援や体験が重要。個別に合わせたペースでの数学指導。

⇒内容理解に時間と支援が必要だが、さらに問題解決の態度を養う時間を設定していくことも必要。今回生徒にとっては初めての試みであったが、「またやりたい」という声もあり、学びたいという意識が生まれた。