

中数研211009

「日常的な題材や領域間のつながりを意識した実践例」

# クリスマスツリーを作ろう！

～「空間図形」單元における  
「造形的な見方・考え方」を生かした  
創造的・総合的に考察し表現する活動～



お茶の水女子大学附属中学校

藤原 大樹



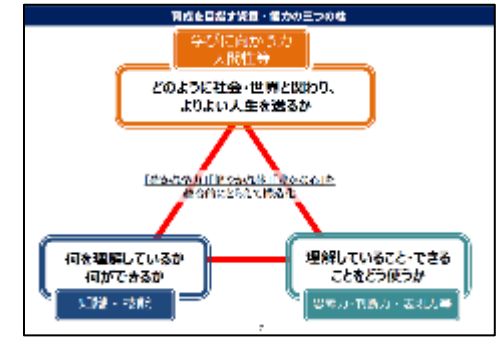
# この実践の背景

- 國宗進先生（元静岡大学），鈴木康志先生（文部科学省），山崎浩二先生（日本大学），水谷尚人先生（文部科学省），鈴木誠先生（東京学芸大学附属世田谷中学校），小石沢勝之先生（筑波大学附属中学校）との共同研究。
- 松嶋美佐先生（お茶の水女子大学附属中学校）との共同実践。
- お茶中の第1学年の数学科の授業は，週4時間のうち週1時間が図形領域。松嶋先生にご協力いただき，令和元年12月5日（木），12日（木）に空間図形の計量を位置付けた。
- 本日の発表は，藤原が飛び込みで実践したことに基づく。
- 詳細な報告は，日数教学会誌第103巻第3号に掲載。

# 数学的に考える資質・能力（目標）

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、

数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。



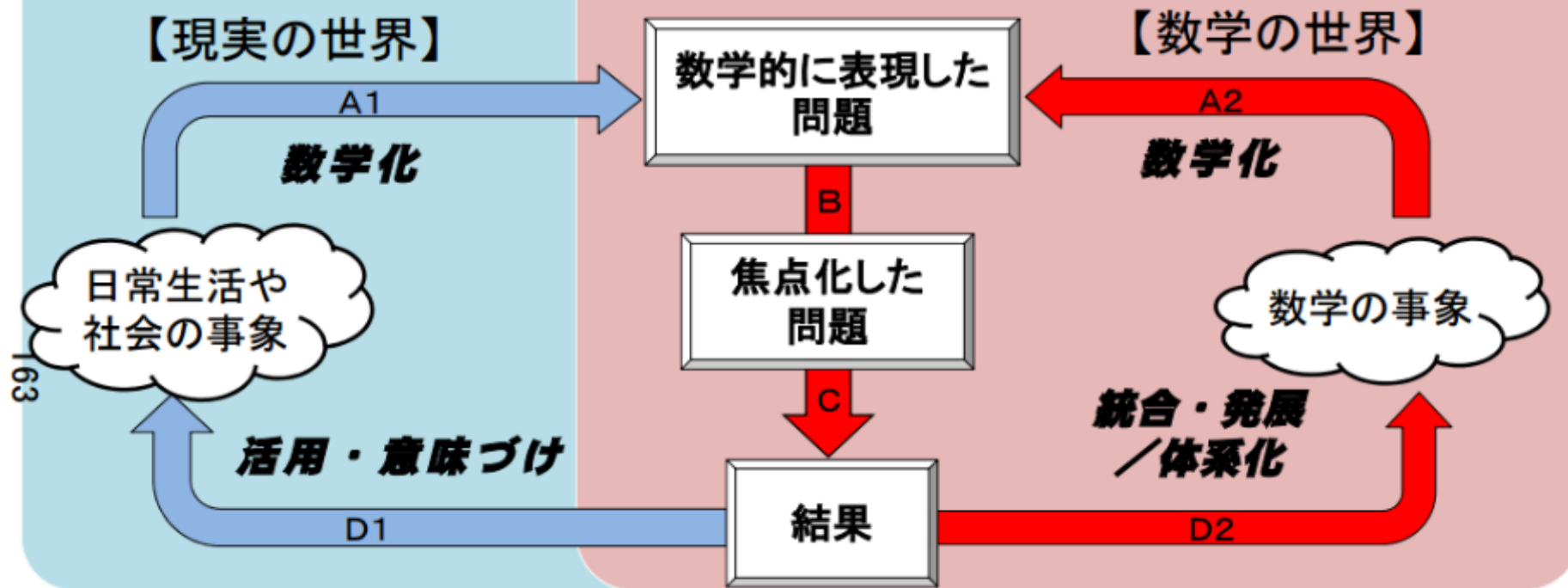
(1) 知識及び技能	(2) 思考力, 判断力, 表現力等	(3) 学びに向かう力, 人間性等
<p>数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。</p>	<p>数学を活用して事象を論理的に考察する力, 数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力, 数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。</p>	<p>数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え, 数学を生活や学習に生かそうとする態度, 問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。</p>

観点別学習状況の  
評価の観点  
「主体的に学習に  
取り組む態度」  
※感性や思いやりなどを除く

※数学的な見方・考え方と数学的活動に関連をもたせながら、全体として育成されることに配慮する必要がある。



算数・数学の問題発見・解決の過程



日常生活や社会の事象を数理的に捉え、  
数学的に処理し、問題を解決することができる。

数学の事象について統合的・発展的に考え、  
問題を解決することができる。

事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決することができる。

※各場面で、言語活動を充実

※これらの過程は、自立的に、時に協働的に行い、それぞれに主体的に取り組めるようにする。

※それぞれの過程を振り返り、評価・改善することができるようにする。

# 造形的な見方・考え方を 数学的な見方・考え方に生かす

- 造形的な見方・考え方

感性や想像力を働かせ、対象や事象を、造形的な視点で捉え、自分としての意味や価値をつくりだすこと

- 数学的な見方・考え方

事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。



# 造形的な見方・考え方を

感性や想像力を働かせ、対象や事象を、造形的な視点で捉え、自分としての意味や価値をつくりだすこと

# 数学的な見方・考え方に生かす

• 造：てっぺんが $80^\circ$  くらいになるとカワイイな！

→ 数：円錐の立面図である二等辺三角形の頂角を $90^\circ$  にするには、側面図のおうぎ形の中心角をいくつにすればよいか？

事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。

• 造：2段の枝葉の稜線が同じ斜め具合になるとキレイ！

→ 「円錐を回転体と見たときの元の直角三角形の斜辺の傾きを同じにしたい。」

• 造：下段の枝葉の上に上段の枝葉を乗せるとキレイに安定しそう！

→ 円錐台の展開図はどのような形か？ どうすればつくればよいか？



# 課題

右の絵のようなクリスマスツリーの模型を，学習班で協力して色画用紙で作ります。次の【条件】などを基に，イメージ図や設計図を班で書き，色画用紙を使って作り始めましょう。

## 【条件】

- 枝葉は円錐で2段を基本とします。幹は円柱とします。鉢は自由です。
- 幅・奥行きは15cm以下，高さは20cm以下を基本とします。
- 星などの飾り付けする場合には，昼休み等を活用しましょう。



# 第1時

絵

母線

測る!!

中心角

立面図

木の断面図?

- ①イメージ図(見取図)
- ②設計図(立面図, 断面図)
- ③展開図

まず、自分のイメージ図

①

②

クリスマスツリーを作ろう!

どんなツリーにするかを社員で決めて、この用紙に次の①~②の図をかいてから作りましょう。

①模型のイメージ図(見取図) ②設計図(立面図, 断面図)

③型紙のイメージ図(展開図)

課題 前の節のようなクリスマスツリーの模型を、季節で決めて自分で考えて作ります。その【条件】など参考に、イメージ図や設計図などを描いて、色紙や紙を切って作りましょう。

【条件】

- ・材質は用紙でよいものを基本とします。糊は併用します。
- ・幅・奥行は15cm以下、高さは20cm以上とします。
- ・壁などの飾り付けする場合は、模型が壊れないようにしましょう。

次の①~②の図をかいてから作りましょう。

①模型のイメージ図(見取図) ②設計図(立面図, 断面図)

③型紙のイメージ図(展開図)

1:1.5

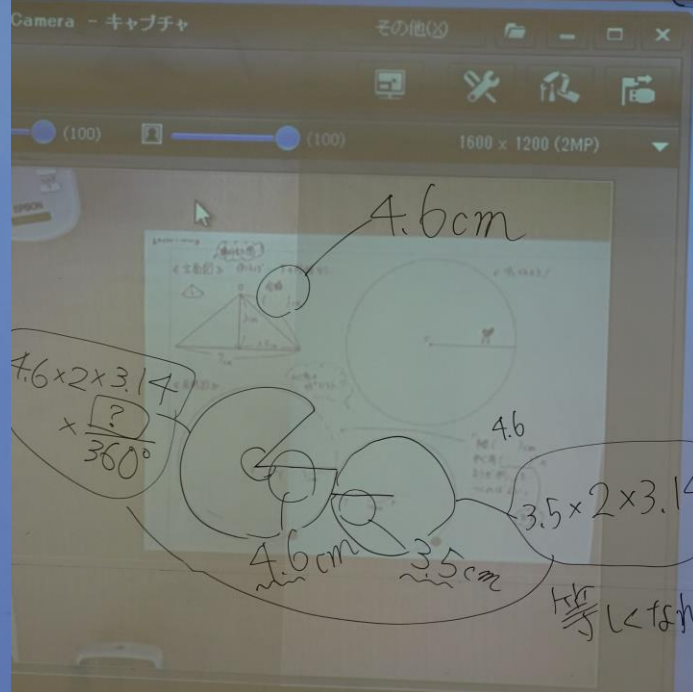
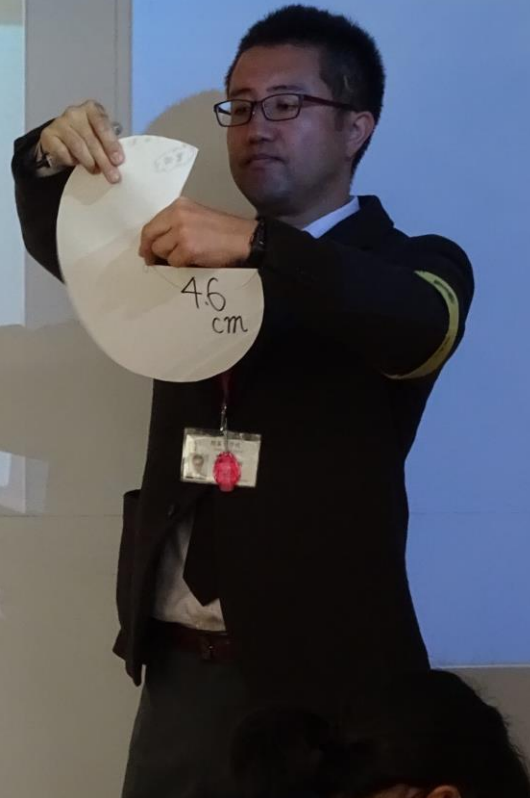
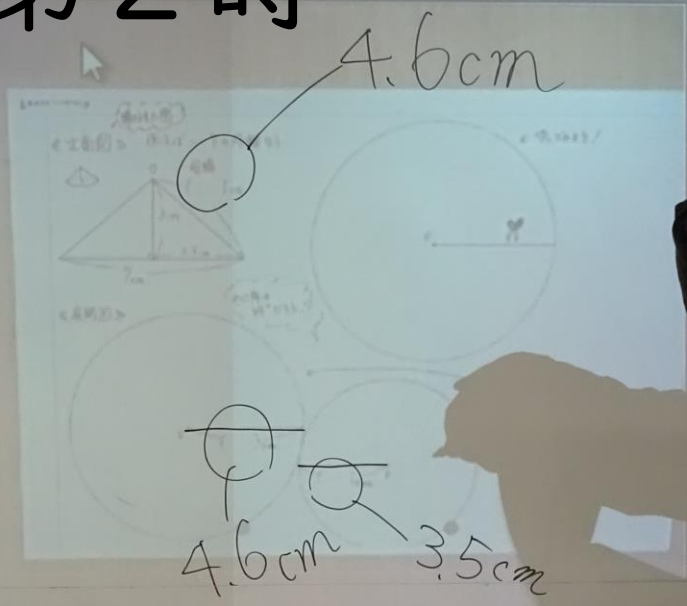
2:3

3:4



# 第2時

1600 x 1200 (2MP)

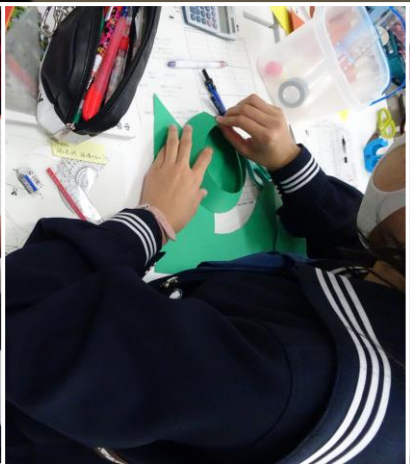
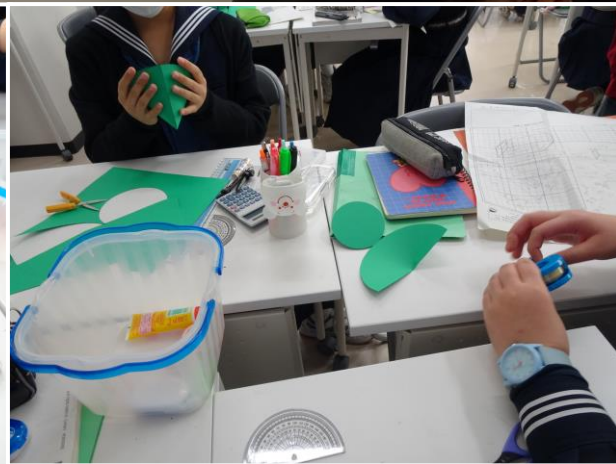
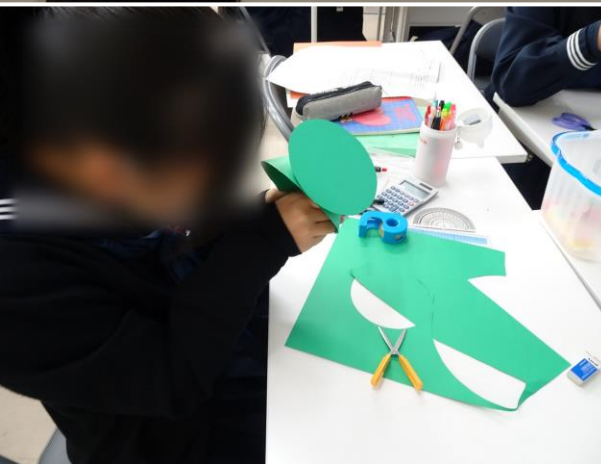


かく

半径 4.6cm.  
中心角 274° の  
おうぎ形は  
7枚はよい

$$4.6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{x}{360} = 3.5 \times 2 \times 3.14$$
$$4.6 \times \frac{x}{360} = 3.5$$
$$4.6x = 360 \times 3.5$$
$$x = 360 \times \frac{3.5}{4.6}$$
$$x = 274^\circ$$

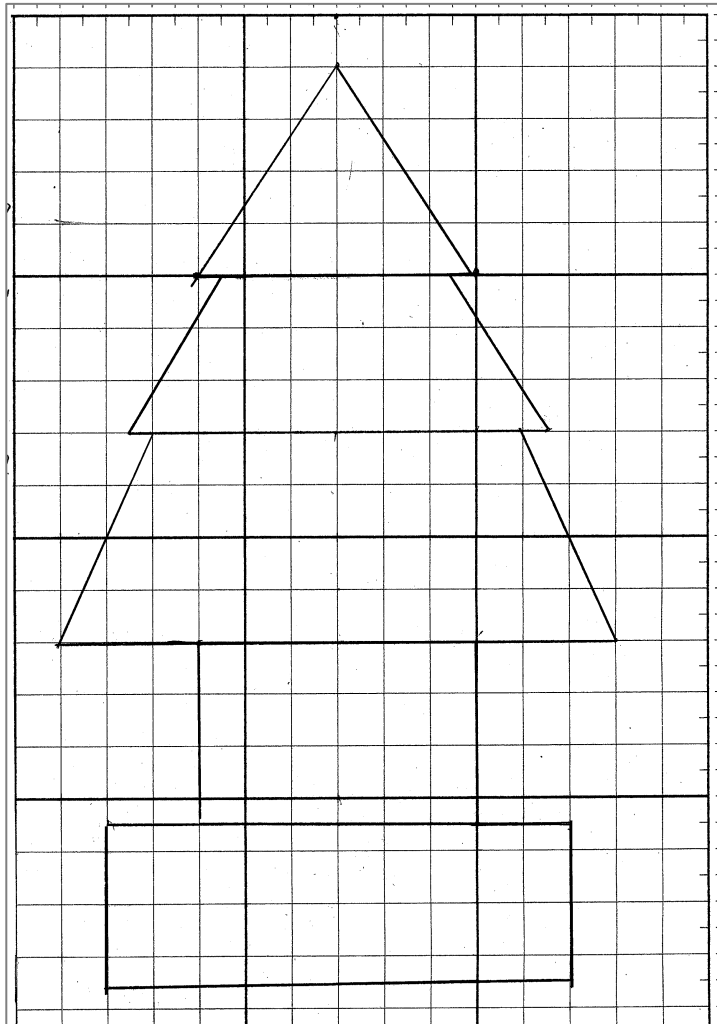
等しくなければよい!



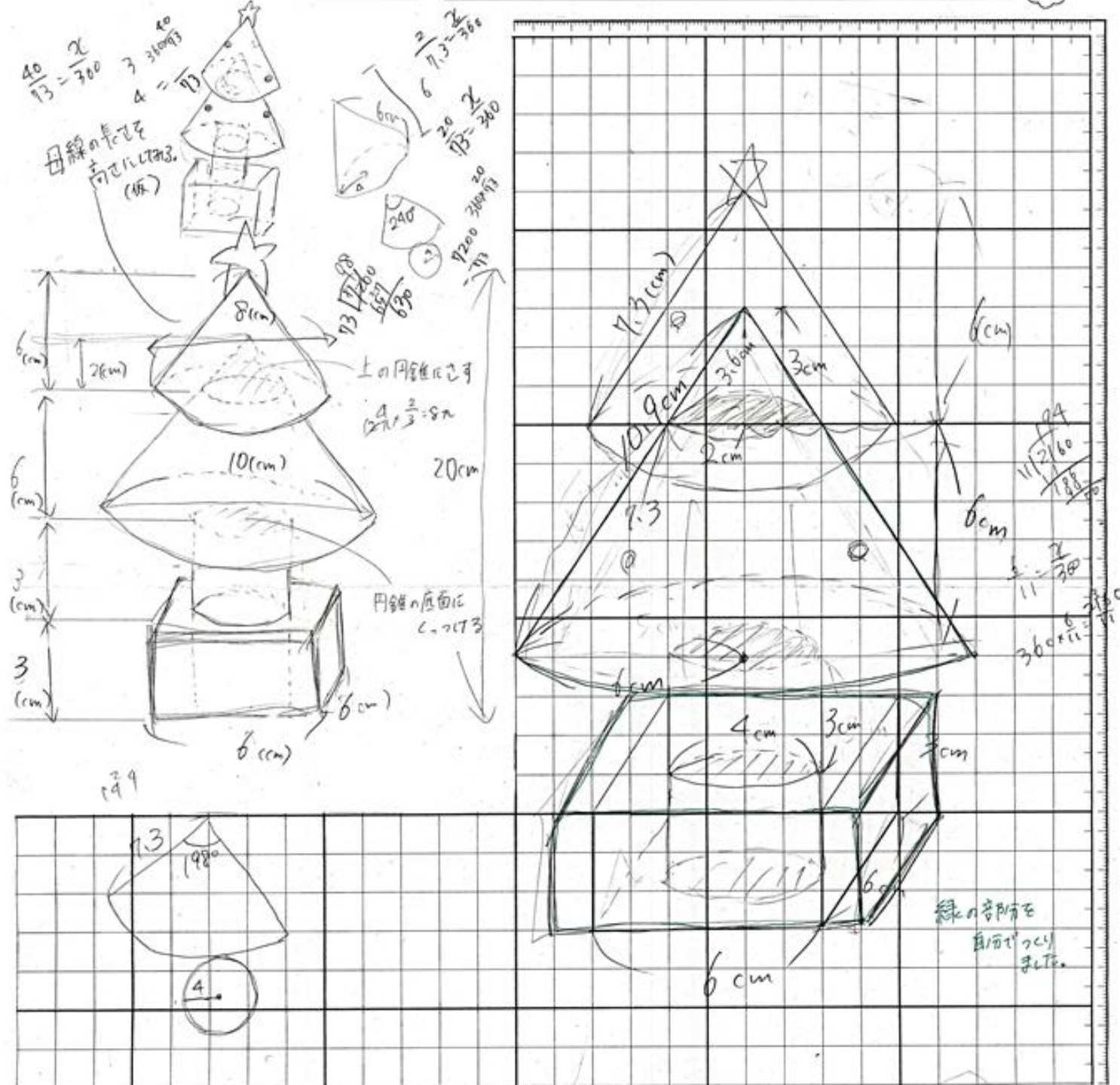
# C班 見取図 → 立面図 → 展開図 → 模型

- 小以外の円錐台
- ツリーは大中小の3段
- 土台よりもツリーの方が大きく作る。

- 小と中、中と大の半径の差は0.5cm
- 小以外の中と大は円錐台
- 糸では大より土台の方が大きいか、土台は大より少し小の方がbest
- 幹は出来るだけ小さく、そして高さは短かめにする。
- 星の分の高さは2cmくらいとする。

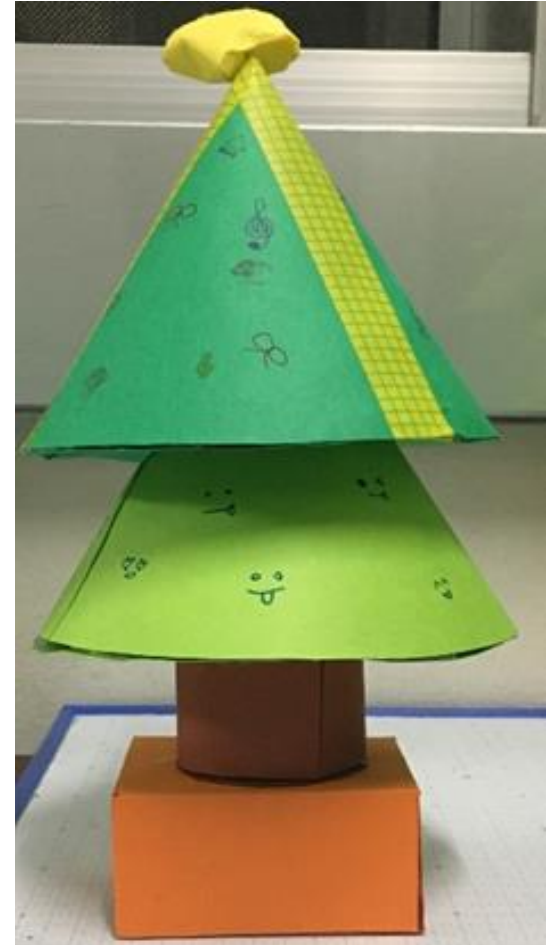
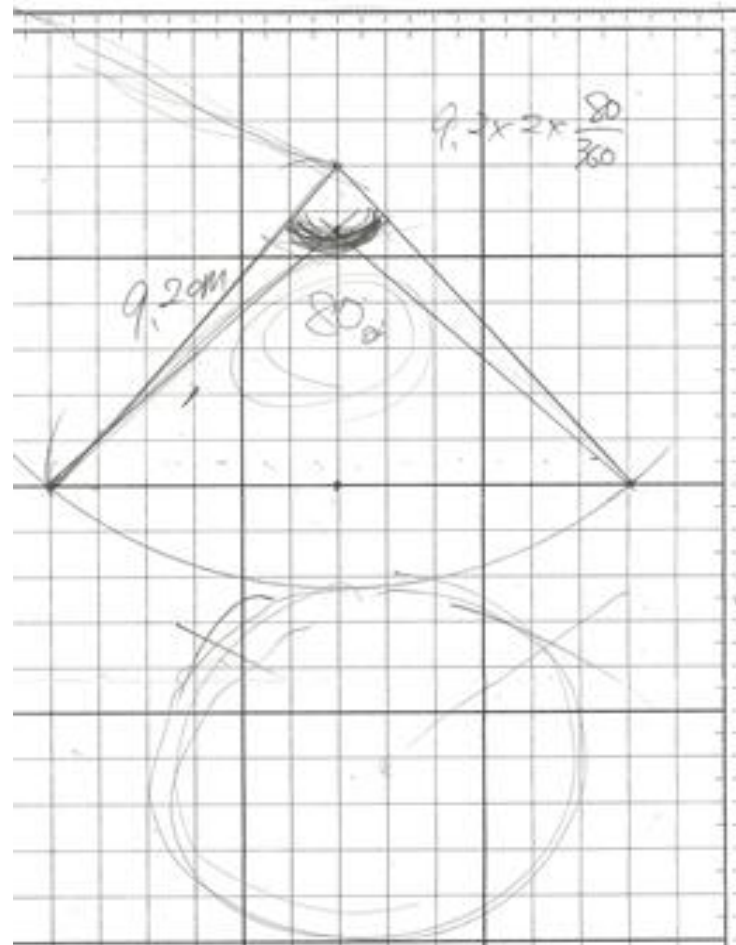
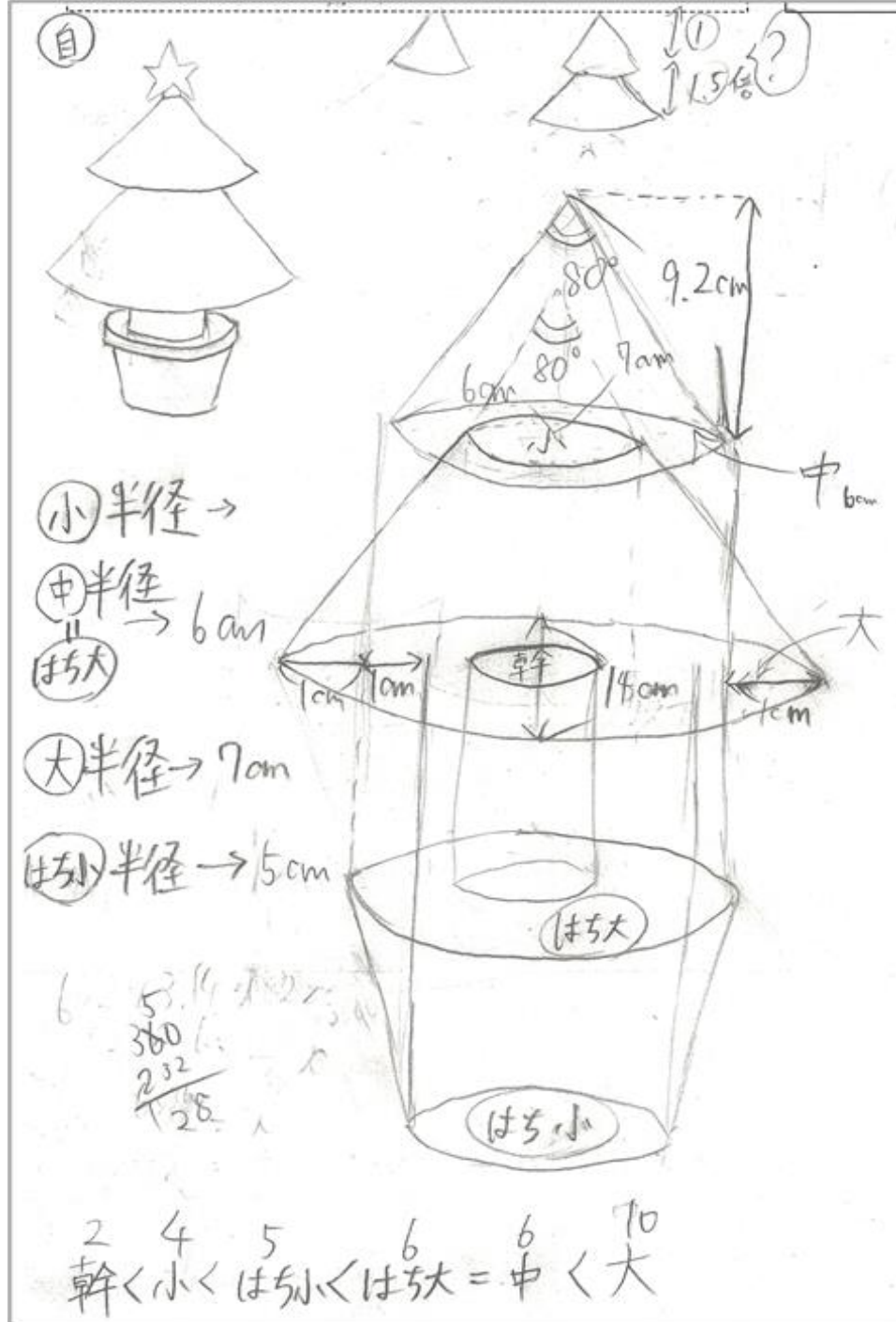


# C班 見取図と立面図を合せたような図



# H班

見取図と立面図を合せたような図





# 附属幼・小・中



