

樹木の吸収するCO₂の量を求めよう

ねらい・目的



校庭の樹木の調査などを通じ、植物が大気中のCO₂を吸収し、炭素を固定するという大きな役割を果たしていることを理解し、自然環境保全の態度を養う。

取り組みの背景として



CO₂などの温室効果ガスの影響によって、地球レベルで温暖化が進行し、干ばつや洪水の増加、極地方の氷が溶けることによる沿岸域の低地の水没、生態系の変化などの問題が起こっています。このため、CO₂削減のための世界的な取り組みがなされています。

しかし

化石燃料の消費や人口増加に伴う森林伐採、国家の利害などの問題から、地球規模ではCO₂の増加になかなか歯止めがかかっていません。

そこで

学習体験を通じて、植物がCO₂の吸収に大きな役割を果たしていることを理解し、植樹などの意義や森林伐採の問題などへの理解を深め、自然環境保全の行動につなげていきます。

取り組み項目(実施方法)



取り組み1 樹木の大まかな区分をしよう

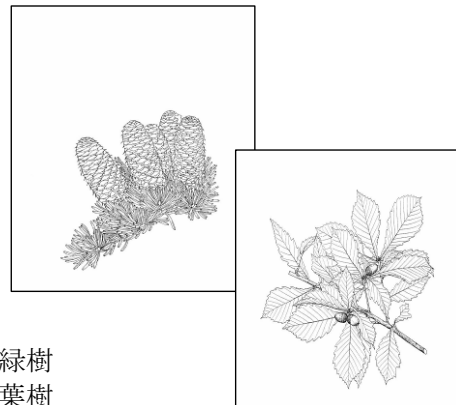
ポイント

○針葉樹と広葉樹の区分

- ・葉は「針」のように尖っている
または「ささくれ」だっている
→ 針葉樹
- ・葉は「平たく広がって」いる
→ 広葉樹

○常緑樹と落葉樹の区分

- ・1年中、緑の葉をつけている → 常緑樹
- ・秋に葉は枯れて落ちる → 落葉樹



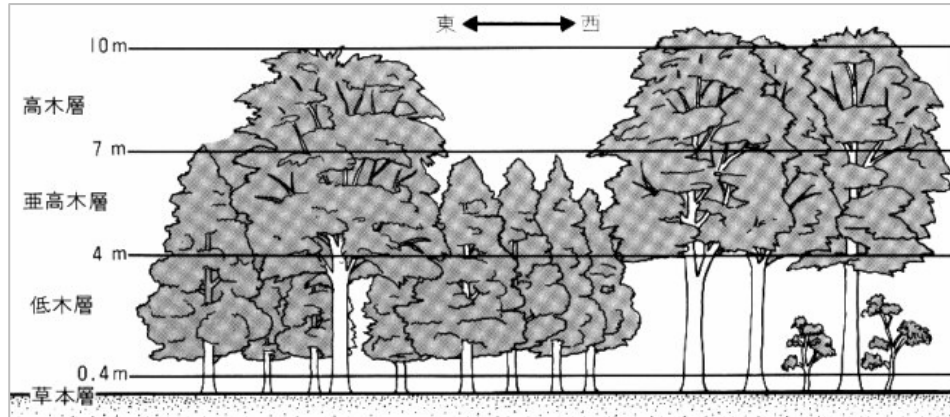
- ・裸子植物に針葉樹(マツ、スギ、ヒノキなど)が多く、被子植物に広葉樹(ブナ、ミズナラ、カエデなど)が多いが、イチヨウやソテツは裸子植物で広葉樹。
- ・常緑樹の葉の寿命は1年～数年と長い、定期的に新旧交代している。

取り組み2 樹木の高さはどれくらい？



○高木と低木の区分

- ・高さが5～6m（1階の屋根の高さ）より高い → 高木
- ・成長しても4～5m以下 → 低木



※高木を便宜上、大高木、中高木、小高木と区分することもあるが明確な区別はない。

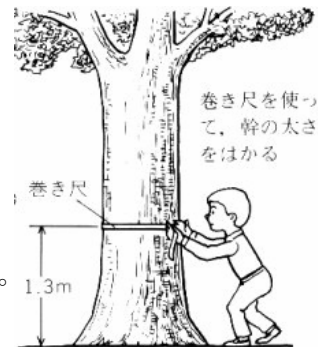
取り組み3 樹木の幹の太さ（直径）を測ってみよう



○樹木の調査では、胸高直径を計る
（地表から1.3mの高さを基準）

※直径＝幹の周り÷3.14

- (1) 樹木の幹の周りは → ① () cm だった。
 (2) 樹木の直径は → ② () cm だった。



取り組み4 この樹木の「葉の面積の合計」を求めてみよう

この樹木の葉の面積の合計は → ③ () m² だった。

表1 1本の木の葉の面積の合計を幹の直径から求める早見表

幹の直径 cm	葉の面積の合計 m ²	幹の直径 cm	葉の面積の合計 m ²
10	10	70	200
20	35	80	250
30	60	90	330
40	90	100	400
50	130	125	600
60	180	150	800

※公害健康被害補償予防協会：「大気浄化植樹マニュアル」（1995年）より作成

取り組み5

この樹木が1年間に吸収するCO₂の量を求めてみよう

(1) この樹木が1年間に吸収するCO₂量(④)は次のように計算します。

表2：葉1m²が1年間に吸収するCO₂の量(kg/年)

木の種類	木の種類ごとの平均値	
針葉樹の高木	1.56	調べた木が左の種類にないときは、全体の平均の1.54を使います。
針葉樹の低木	1.54	
常緑広葉樹の高木	1.44	
落葉広葉樹の高木	1.38	
低木	1.8	

公害健康被害補償予防協会：「大気浄化植樹マニュアル」(1995年)を北海道向きに補正

表2から求めた木の葉 1m ² が1年間に吸収 するCO ₂ の量 [] kg/年	×	木の葉の面積の 合計 ③ [] m ²	=	この木1本が1年間に 吸収するCO ₂ の量 ④ [] kg/年
--	---	--	---	---

↑
樹種にあわせ表2の数値を使う

(2) この樹木が1年間に吸収するCO₂の量と人が呼吸で吐き出すCO₂の量の収支を計算してみよう。

この樹木1本が1年間に 吸収するCO ₂ の量 ④ [] kg/年	÷	1人の人が1年間に 吐き出すCO ₂ の量 360kg/年・人	=	この樹木1本が吸収 できるCO ₂ は何人に 相当するか [] 人分
--	---	--	---	--



- ・人が呼吸で吐き出すCO₂を吸収するために、いかに大量の植物が必要なのかということに気づく。
- ・温室効果のメカニズムとともに、CO₂以外の温室効果ガスとして、メタン、フロン、一酸化二窒素があり、その影響の割合が年々増えていることにも触れる。

取り組み6

植林や森林保全が、CO₂削減にどのような利点があるのか考える

取り組み効果



効果 学校や地域、家庭で自分たちができる自然環境保全、CO₂量の削減につながる

活動例

- ・学校や地域などの植樹イベントや森林保全イベントへの参加
- ・森林伐採問題への関心
- ・紙資源のリサイクルや再利用への取り組み
- ・省エネ行動の推進

他のプログラムとのつながり



■自分もできる CO₂削減（中学・高校編）

札幌市の CO₂排出量の現状を知り、取り組むべき省エネ行動などについて考える。

■みどりとふれあう理科学習（中学・高校編）

自然を身近に感じることで、みどりを守り育てる活動へとつなげていく。

参考資料等



書籍等

- 「森にふれ森に学ぶ」 北海道森林管理局編 （社）日本林業技術協会発行
- 「図解実験観察大事典生物」 小泉貞明・水野丈夫監修 東京書籍発行
- 「大気浄化植樹マニュアル」 公害健康被害補償予防協会（現 環境再生保全機構）編・発行
- 「地球環境キーワード事典」 環境庁長官官房総務課編 中央法規出版
- 「平成11年度『こども葉っぱ判定士』事業パンフレット」 環境庁（現 環境省）編・発行

ホームページ

独立行政法人環境再生保全機構 大気環境の情報館

<http://www.erca.go.jp/taiki/index.html>

独立行政法人国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス

<http://www-gio.nies.go.jp/index-j.html>