

「こども葉っぱ判定士」の認定証をもらおう!

ステップ1 1本の木が吸収する二酸化炭素の量を調べよう!

1 樹木の「幹の太さ」から樹木1本の「葉の面積の合計」を求める

●「幹の太さ」から樹木全体の「葉の面積の合計」を求める

幹の太さ
①
(cm)

☆チェック!
高木と中低木の場合に分けて測りましたか?

表1を使って「葉の面積の合計」を求める
たとえば、「幹の太さ」が15cmならば、「葉の面積の合計」は20㎡となります

葉の面積の合計
②
(㎡)

☆チェック!
表の値を見間違えていませんか?

表1 「幹の太さ」と「葉の面積の合計」の関係

幹の太さ (cm)	葉の面積の合計 (㎡)	幹の太さ (cm)	葉の面積の合計 (㎡)
5	5	60	180
10	10	70	200
15	20	80	250
20	35	90	330
30	60	100	400
40	90	125	600
50	130	150	800

出典) 公害健康被害補償予防協会(1995):
<改訂版>大気浄化植樹マニュアルより作成

幹の太さの測り方

高木の場合
樹木の高さが約3m以上のもの
1階の屋根前後、またはそれより背の高い木



地面より1.2m位の高さの幹の太さを測ります

中低木の場合
樹木の高さが約3m未満のもの

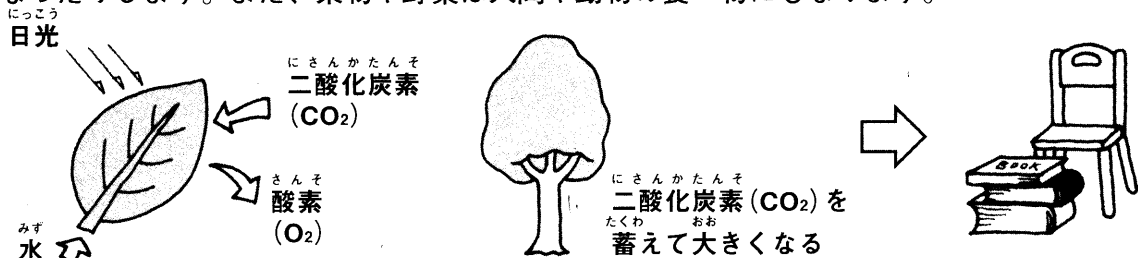


根元を測ります

植物の光合成について

樹木や草などの植物は、葉に光が当たることにより、空気の中の二酸化炭素(CO₂)を吸収して、酸素(O₂)を放出する光合成と呼ばれる働きをしています。植物も動物と同じく酸素を吸って二酸化炭素をはき出す呼吸もしているのですが、昼間は光合成の働きが活発なため、全体としては、二酸化炭素を吸収して酸素を放出していることとなります。

植物が吸収した二酸化炭素は、植物の幹や枝、葉などをつくり、それは紙や木材を作る材料になったりします。また、果物や野菜は人間や動物の食べ物にもなります。



2 「調べた樹木1本が1年間に吸収する二酸化炭素の量」を求める

●樹木1本が1年間に吸収する二酸化炭素の量の計算

葉の面積の合計
②
(m ²)

 \times

葉1m ² が1年間に吸収する二酸化炭素の量
③
(kg/m ² ・年)

 $=$

調べた樹木1本が1年間に吸収する二酸化炭素の量
④
(kg/年)

☆チェック!
表の値を見間違えていませんか?

表2の使い方

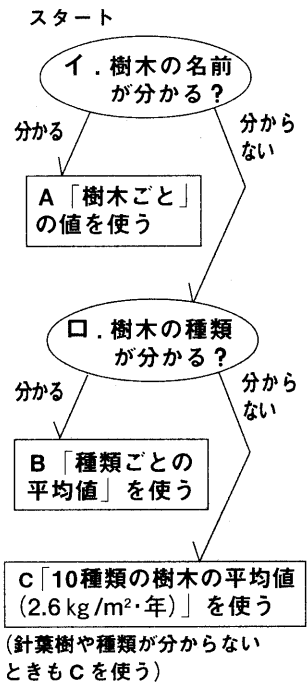


表2 樹木の葉1m²が1年間に吸収する二酸化炭素の量 (使い方は右にあります)

イ. 樹木の名前	ロ. 樹木の種類	樹木の葉1m ² が1年間に吸収する二酸化炭素の量		
		A 樹木ごと (kg/m ² ・年)	B 種類ごとの平均値 (kg/m ² ・年)	C 10種類の樹木の平均値 (kg/m ² ・年)
ユリノキ	落葉広葉樹高木	1.9	2.3 (落葉広葉樹高木の平均)	2.6
オオシマザクラ		2.3		
エノキ		2.8		
クスノキ	常緑広葉樹高木	2.3	2.3 (常緑広葉樹高木の平均)	
アラカシ		2.3		
トウネズミモチ		2.7		
サンゴジュ		2.8		
ヒイラギモクセイ	中低木	3.2	3.0 (中低木の平均)	
トベラ		2.8		
シャリンバイ		3.3		

出典) 公害健康被害補償予防協会(1995): <改訂版> 大気浄化植樹マニュアルより作成

3 「1本の樹木が吸収する二酸化炭素の量」と「1人の人間が1年間に呼吸ではき出す二酸化炭素の量」を比べる

●調べた樹木1本が、人間が1年間にき出す何人分の二酸化炭素を吸収しているかを求めるための計算

調べた樹木1本が1年間に吸収する二酸化炭素の量
④
(kg/年)

 \div

1人の人間が1年間にきき出す二酸化炭素の量
360
(kg/年・人)

 $=$

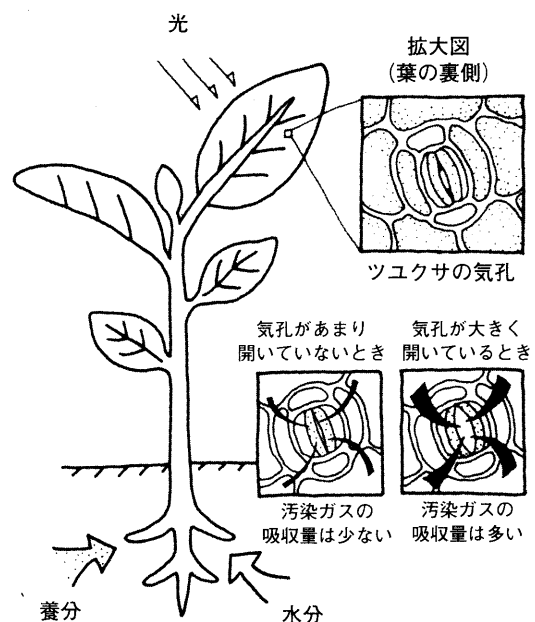
調べた樹木1本で吸収できる分の人数
⑤
(人)

☆チェック!
何人分の二酸化炭素を吸収しているか求められましたか?

■大気をきれいにする植物の働き

植物には、二酸化炭素や酸素と一緒に二酸化窒素(NO₂)や二酸化硫黄(SO₂)などの大気汚染物質を体内に取り入れ、大気をきれいにする働きがあります。

植物は、主に葉の裏側にある気孔から二酸化炭素や酸素を取り入れ、光合成や呼吸をしますが、ガス状の大気汚染物質も気孔から植物の体内に取り入れられます。植物の体内に取り入れられた物質は、無毒化されたり、アミノ酸やタンパク質の合成に利用されたりします。



ステップ2 ^{みちか き} 身近にある木がどのくらいの ^{にさんかたんそ きゅうしゅう} 二酸化炭素を ^{しら} 吸収しているか調べよう！

1 ^{いえ がっこう じゅもく} 家や学校の樹木について、「^{じゅもく しゅるい} 樹木の種類」と「^{じゅもく おお} 樹木の大きさ（^{みき ふと} 幹の太さ）」に分けて本数を求め、「^{じゅもく しゅるい} 樹木の種類ごとの吸収量」を求める

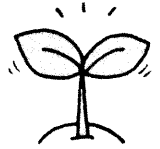


表3 調査結果集計表 (7ページの「記入例」と表4を参考にして記入・計算してみましょう。)

樹木の大きさ 幹の太さ (cm)	二酸化炭素吸収量の算出								
	高 木						中低木 (kg/年)		
	落葉広葉樹・マツ類 (kg/年)			常緑広葉樹もしくは マツ類以外の針葉樹 (kg/年)					
	本数 (本)	1本の年間 吸収量 (kg)	年間吸収量 の合計 (kg)	本数 (本)	1本の年間 吸収量 (kg)	年間吸収量 の合計 (kg)	本数 (本)	1本の年間 吸収量 (kg)	年間吸収量 の合計 (kg)
8 未満	×	13	=	×	8	=	×	1	=
8～11 以上 未満	×	24	=	×	16	=	×	4	=
11～14 以上 未満	×	39	=	×	26	=	×	8	=
14～24 以上 未満	×	52	=	×	39	=	×	10	=
24～39 以上 未満	×	190	=	×	130	=	×	39	=
39～55 以上 未満	×	390	=	×	240	=	×	100	=
55～71 以上 未満	×	520	=	×	390	=	/		
71～86 以上 未満	×	820	=	×	520	=	/		
86～110 以上 未満	×	1,000	=	×	820	=	/		
110～141 以上 未満	×	1,900	=	×	1,300	=	/		
141～ 以上	×	2,600	=	×	1,900	=	/		
種類ごとの吸収量	(ア) 計 (kg/年)			(イ) 計 (kg/年)			(ウ) 計 (kg/年)		

出典) 公害健康被害補償予防協会 (1995) : <改訂版> 大気浄化植樹マニュアルより作成

☆チェック!
記入欄を間違えていませんか?
計算を間違えていませんか?

ひょう きにゆう しかた ふとわくない もと かた せつめい
表3の記入の仕方（太枠内の(A)の求め方）についての説明

1. 調べた樹木の本数を①部分に記入する。
2. ①で記入した数字と「一本の年間吸収量 (kg)」をかけ算し、②部分に計算結果を記入する。
3. ②で記入した「年間吸収量の合計」を全部足しあわせて(A)の③部分を求める。

なお、(イ)と(ウ)も同様の手順で記入する

表3の記入例

「落葉広葉樹・マツ類」の高木で、
 幹の太さ5cmの樹木が2本、
 幹の太さ10cmの樹木が5本、
 幹の太さ12cmの樹木が3本、
 「常緑広葉樹・マツ類以外の針葉樹」の高木で、
 幹の太さ5cmの樹木が1本、
 幹の太さ10cmの樹木が3本、
 幹の太さ12cmの樹木が2本、
 「中低木」で、
 幹の太さ5cmの樹木が8本、
 幹の太さ10cmの樹木が10本、
 幹の太さ12cmの樹木が5本、
 あった場合

表3 調査結果集計表(記入例)

樹木の大きさ 幹の太さ (cm)	二酸化炭素吸収量の算出								
	落葉広葉樹・マツ類 (kg/年)			常緑広葉樹もしくは マツ類以外の針葉樹 (kg/年)			中低木 (kg/年)		
	本数 (本)	1本の年間 吸収量(kg)	年間吸収量 の合計(kg)	本数 (本)	1本の年間 吸収量(kg)	年間吸収量 の合計(kg)	本数 (本)	1本の年間 吸収量(kg)	年間吸収量 の合計(kg)
8 未満	① 2	13	26	1	8	8	8	1	8
8~11 以上 未満	5	24	120	3	16	48	10	4	40
11~14 以上 未満	3	39	117	2	26	52	5	8	40
	⋮			⋮			⋮		
種類ごとの吸収量	(ア) 計		263 ³	(イ) 計		108	(ウ) 計		88
	注)	263=26+120+117 (kg/年)		注)	108=8+48+52 (kg/年)		注)	88=8+40+40 (kg/年)	

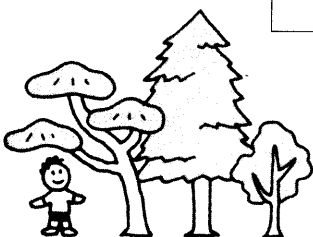
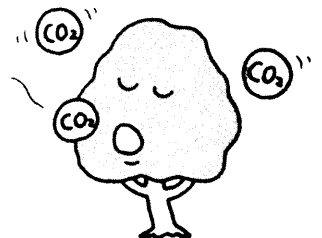
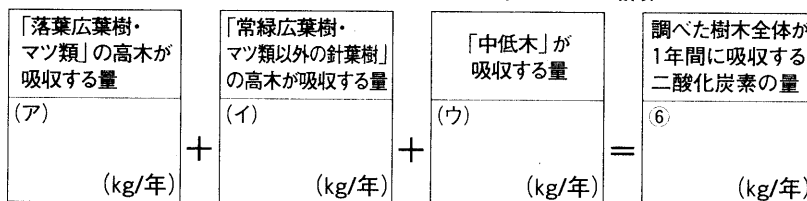
出典) 公害健康被害補償予防協会(1995): <改訂版> 大気浄化植樹マニュアルより作成

表4 主な落葉広葉樹と常緑広葉樹

	主な落葉広葉樹	主な常緑広葉樹
ア行	アオギリ、アカカエデ、アケビ、アベリア、アメリカマンサク、イチョウ、イヌエンジュ、イヌシデ、イヌブナ、ウメ、ウメドモドキ、エゴノキ、エノキ、オオデマリ、オオバヤシャブシ、オオベニガシワ、オオヤマザクラ、オニグルミ など	アオキ、アセビ、アラカシ、ウバメガシ、オオムラサキ など
カ行	カキノキ、カシワ、カリン、カルミヤ、キササゲ、キツタ、キブシ、キリ、ギンカエデ、クヌギ、クリ、ケヤキ、コウブ、コナラ、コブシ など	キンモクセイ、クスノキ、クロガネモチ、クロモジ など
サ行	サトザクラ、サルスベリ、シダレザクラ、シデコブシ、シラカバ、シンジュ、スイカズラ、スズカケノキ、センダン、ソメイヨシノ など	サカキ、サザンカ、サネカズラ、サンゴジュ、シラカシ、シロダモ、スダジイ など
タ行	ダイオウグミ、ダンコウバイ、ツルウメドモドキ、テウチグルミ、トウカエデ、トサミズキ、トチノキ など	タイサンボク、タブノキ、タラヨウ、チャノキ、トウネズミモチ など
ナ行	ナツハゼ、ナンキンハゼ、ニセアカシア、ニワトコ、ヌルデ、ノウゼンカズラ など	ニシキギ など
ハ行	ハクウンボクハナスオウ、ハルニレ、ハンノキ、ヒメヤシャブシ、ポーポーノキ など	ヒラギナンテン、ヒサカキ、ベニカナメモチ など
マ行	マユミ、ミズキ、ミズナラ、ムクゲ、モミジバフウ、モモ など	マテバシイ、マルバシャリンバイ、マルバユーカリ、ムベ、モッコク など
ヤ行	ヤマツツジ、ヤマハギ、ヤマフジ、ヤブツツギ、ユリノキ など	ヤブツバキ、ヤマモモ、ヤツデ、ユズリハ など
ラ行	ライラック、リョウブ、レンギョウ など	ルリヤナギ など

ひょう もと しゅるい きゆうしゅうりよう しら じゅもくぜんたい いちねんかん きゅうしゅう に さんか
2. 表3で求めた「種類ごとの吸収量」から、「調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化炭素の量」を求める

●調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化炭素の量を求めるための計算



☆チェック!
 表3から数字を写し間違えていませんか?
 計算ミスはしていませんか?
 (ここで求めた値は、ステップ3~ステップ5でも使いますので、計算ミスをしていないか、もう一度確認しましょう)

ステップ3

き きゅうしゅう にさんかたんそりょう じどうしゃ ひと はいしゅつ りょう くら
木が吸収する二酸化炭素量と自動車や人が排出する量を比べてみよう!

1 「1人の人間が1年間に呼吸ではき出す二酸化炭素の量」と比べる

●調べた樹木により、人の呼吸ではき出される何人分の二酸化炭素を吸収しているのかを求めるための計算

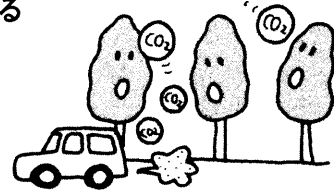
調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化炭素の量	1人の人間が1年間にき出す二酸化炭素の量	調べた樹木全体に吸収される量と同じ量をき出す人数
⑥ (kg/年)	360 (kg/年・人)	⑦ (人)

☆チェック!
 何人分の二酸化炭素を吸収しているか求められましたか?

2 「自動車が1km走るときに排出する二酸化炭素の量」と比べる

●調べた樹木が、自動車で何km走った時に出される分の二酸化炭素を吸収しているのかを求めるための計算

調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化炭素の量	自動車が1km走る時に排出する二酸化炭素の量	調べた樹木全体が吸収できる自動車の走行距離
⑥ (kg/年)	0.19 (kg/km)	⑧ (km/年)



☆チェック!
 何km走った分の二酸化炭素を吸収しているか求められましたか?

3 「国民1人あたりの二酸化炭素排出量」と比べる

●調べた樹木が、日本で排出される何人分の二酸化炭素を吸収しているのかを求めるための計算

調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化炭素の量	1人あたりの二酸化炭素の年間排出量	調べた樹木全体が吸収できる人数
⑥ (kg/年)	9,600 (kg/人・年)	⑨ (人)

☆チェック!
 何人分の二酸化炭素を吸収しているか求められましたか?

■自動車から発生する二酸化炭素

自動車は、ガソリンを1リットル使うごとに約2.35kgの二酸化炭素を発生します。

普通の乗用車では、ガソリン1リットルあたり平均12.1km(1990年度実績)走るといわれていますので、この乗用車が1km走ったときに発生する二酸化炭素の量は、約0.19kgになります。

また、自動車はアイドリング(エンジンをかけたまま停まっていること)中も、二酸化炭素を発生しています。たとえば、普通の乗用車が1日5分むだなアイドリングをしていると、1年間で約60kgの二酸化炭素を排出することになります。

アイドリングストップのすすめ



環境省では無駄なアイドリングをしないよう呼びかけています。

ステップ4 家庭から出る二酸化炭素量を調べてみよう!

1 「家庭でエネルギーを使うことによって発生する二酸化炭素の量」を求める

●家庭から発生する二酸化炭素の量の計算

	1か月の 使用量	二酸化炭素の 排出量を求める ための係数	1か月に 発生する 二酸化炭素の量
電気	⑩ (kWh)	× 0.44 (kg/kWh)	= (キ) (kg)
ガス	⑪(都市ガス) (m ³)	× 2.4 (kg/m ³)	= (オ) (kg)
	⑪(プロパンガス) (m ³)	× 6.6 (kg/m ³)	= (オ) (kg)
水道	⑫ (m ³)	× 0.60 (kg/m ³)	= (カ) (kg)
ガソリン	⑬ (ℓ)	× 2.35 (kg/ℓ)	= (キ) (kg)
1か月に家庭から発生する 二酸化炭素の量の合計 (キ)+(オ)+(カ)+(キ)			⑭ (kg)

注) ガスについては「都市ガス」または「プロパンガス」のどちらかで求めてください

エネルギーの使用量の求め方

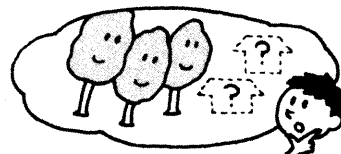
①領収書や請求書を使った求め方
各家庭に配られる電気・ガスなどの領収書や請求書には、その前1、2か月分の使用量が書かれています。その値から1か月の使用量を求めましょう。

②メーターを使った求め方
電気・ガス・水道などは、それぞれ使った量を計るメーターが付いています。
朝早い時間など、あまりエネルギーを使っていない時間にメーターの数値を確認します。数値の確認は2日続けて行い、1日目と2日目の差が1日の使用量になります。
求めた使用量に、30または31を掛ければその月の1か月あたりのおおよその使用量が求められます。
また、一週間もしくは10日など何日か間隔を開けて数値を確認し、その差から使用量を求め、1日あたりの使用量や1か月あたりの使用量を計算すれば、より正確な値が求められます。

2 「家庭でエネルギーを使うことによって発生する二酸化炭素の量」を比べる

●調べた樹木が、何軒から排出される分の二酸化炭素を吸収しているかを求めるための計算

調べた樹木全体が 1年間に吸収する 二酸化炭素の量 ⑥ (kg/年)	÷	12 (月/年)	÷	⑭ (kg/軒・月)	=	⑮ (軒)
--	---	-------------	---	---------------	---	----------



☆チェック!
何軒分の二酸化炭素を吸収しているか求められましたか?

■電気や水を使うことによっても発生する二酸化炭素

電気は、1 kWh (キロワット時) 発電するのに約0.44 kgの二酸化炭素を排出しています。

たとえば、25インチのカラーテレビ(定格消費電力140W)を、毎日3時間ずつ使うとすると、1年間で約153kWhの電気を使うこととなり、その電気を発電するために約67.3 kgの二酸化炭素が排出されることになります。

また、上水道の供給や下水道の処理のためにエネルギーが使われ、水道を使うことも二酸化炭素を排出することに結びつきます。



ステップ5 木が吸収する二酸化窒素と二酸化硫黄の量について調べよう!

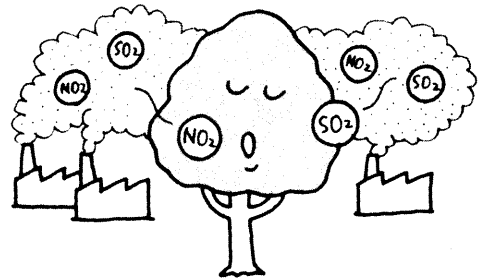
1 樹木が吸収する二酸化窒素の量を求める

●調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化窒素の量の計算

調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化炭素の量 ⑥ (kg/年)	×	二酸化窒素の吸収量を求めるための係数 0.00070	=	調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化窒素の量 ⑩ (kg/年)
--	---	-------------------------------	---	--

☆チェック!
数字を写し間違えていませんか?
小数点の位置は合っていますか?

注) 植物が吸収する二酸化窒素の量は、空気中の二酸化窒素の濃度によって差が出てきますが、ここでは都市部の一般的な濃度を使って計算しています。



2 樹木が吸収する二酸化硫黄の量を求める

●調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化硫黄の量の計算

調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化炭素の量 ⑥ (kg/年)	×	二酸化硫黄の吸収量を求めるための係数 0.00036	=	調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化硫黄の量 ⑪ (kg/年)
--	---	-------------------------------	---	--

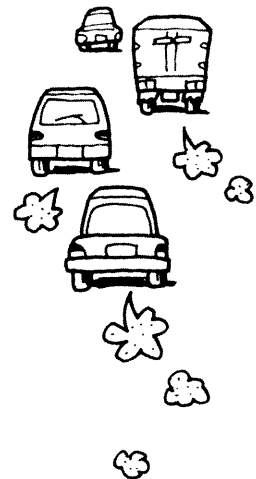
☆チェック!
数字を写し間違えていませんか?
小数点の位置は合っていますか?

注) 植物が吸収する二酸化硫黄の量は、空気中の二酸化硫黄の濃度によって差が出てきますが、ここでは都市部の一般的な濃度を使って計算しています。

■窒素酸化物や硫黄酸化物による大気汚染問題

石油や石炭を燃やす工場のほか、自動車の排気ガスにも含まれる二酸化窒素 (NO₂) などの窒素酸化物による大気汚染が、現在問題となっています。これまでに個々の工場や1台ごとの自動車には、排気ガスに関する規制がなされていますが、産業や人口が集中した大都市地域や自動車交通の多い道路周辺では汚染の改善が見られず、一層の対策が必要とされています。

また二酸化硫黄 (SO₂) などの硫黄酸化物は、窒素酸化物とともに空気中の水蒸気などの水滴に吸収され、酸性の雨として降ってくるのがわかっています。この酸性の雨は、森林が枯れたり、湖の水が酸性になることで魚が死んだりすることの大きな原因と考えられています。



けっかほうこくようし 結果報告用紙

※ 結果報告用紙は、必ず
1人につき1枚でお願いします。

ステップ	幹の太さ	葉の面積の合計	葉1m ² が1年間に吸収する二酸化炭素の量	調べた樹木1本が1年間に吸収する二酸化炭素の量	調べた樹木1本で吸収できる分の人数
1	① (cm)	② (m ²)	③ (kg/m ² ・年)	④ (kg/年)	⑤ (人)

ステップ	調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化炭素の量	調べた場所 (あてはまるもの一つを○で囲む) (その他の場合は、具体的な場所等を書く)	調べた場所のおよその広さ (調べた範囲)	
2	⑥ (kg/年)	校庭 ・ 家の庭 ・ 公園 ・ 神社仏閣 その他 ()	× (m)	= (m) (m ²)

ステップ	調べた樹木全体に吸収される量と同じ量をはき出す人数	調べた樹木全体が吸収できる自動車の走行距離	調べた樹木全体が吸収できる人数
3	⑦ (人)	⑧ (km/年)	⑨ (人)

ステップ	1か月の使用量				
	電気	ガス(どちらかを○で囲む)		水道	ガソリン
	⑩ (kWh)	⑪ 都市ガス ・ プロパンガス (m ³)		⑫ (m ³)	⑬ (ℓ)
	家庭から出される1か月あたりの二酸化炭素の量	調べた樹木全体が吸収する分の家の軒数		調査の感想等を自由に書いてね	
	⑭ (kg/軒・月)	⑮ (軒)			

ステップ	調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化窒素の量	調べた樹木全体が1年間に吸収する二酸化硫黄の量
5	⑯ (kg/年)	⑰ (kg/年)

(ここに書ききれないときは、他の紙に書いて送ってね)

「こども葉っぱ判定士」事業への参加方法 (あてはまるもの一つを○で囲む)			
学校の (クラス ・ クラブ ・ 委員会 ・ 総合学習)	こどもエコクラブ	ボーイ・ガールスカウト	こども会
友達同士	家族・親戚と一緒に	自分一人	その他 ()

こどもエコクラブへの加入状況 (どちらかを○で囲み、加入している場合はクラブ名を書く)	
加入している (クラブ名: _____)	加入していない

フリガナ	性別(どちらかに○)	年齢	学年
名前	男 ・ 女	才	年
フリガナ	フリガナ		
連絡先住所 〒 -	電話番号: - -	ファックス番号: - -	
フリガナ	続柄(父・母・教師等)	性別(どちらかに○)	年齢
保護者等氏名		男 ・ 女	才

フリガナ	フリガナ		
学校名または参加団体名			
フリガナ	フリガナ		
学校または参加団体所在地 〒 -	電話番号: - -	ファックス番号: - -	