

第 1 部 環境保全行動を促進する環境教育

1. 環境教育の目的

さまざまな環境問題が深刻化する中で、環境教育の重要性がますます高まっている。改正後の教育基本法において「生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと」（第二条第四号 2006 年施行・公布）が教育の目標の一つに規定されたのもその一環である。

環境教育のねらいは、「国際環境教育会議」の「ベオグラード憲章」（1975 年）や「環境教育政府間会議」のトビリシ宣言（1977 年）などによって、次のように明確にされ、持続可能な社会づくりに主体的に参画できる人材の育成が求められている。

環境教育の目的

持続可能な社会づくりに主体的に参画できる人々の育成

- ① 環境問題に対する関心をもつ
- ② 環境に対する人間の責任と役割を理解する
- ③ 環境保全に参加する態度と環境問題解決のための能力を身につける

2. 環境教育の内容

環境教育は、学校、地域、職場などのさまざまな場で実践される必要がありますが、共通の内容として次のことを重視します。学校園では、これらの内容を幼児児童生徒の発達段階に応じながら教育活動の全体を通じて指導していく必要がある。

環境教育の内容

- * 人間と環境とのかかわりに関するものと、環境に関連する人間と人間とのかかわりに関するもの、その両方を学ぶことが大切であること
 - ・生態系が微妙なバランスを保つことで、地域の環境が成り立ち、ひいては地球全体の環境が成り立っていること
 - ・日常の消費生活や事業活動は、健全な環境があってはじめて実現するものであること
 - ・私たちの活動が微妙な環境のバランスに影響を与えていること
 - ・環境負荷を生み出している社会経済の仕組み、私たちの生活や文化のあり方について理解すること
- * 環境にかかわる問題を客観的かつ公平な態度でとらえること
- * 豊かな環境とその恵みを大切に思う心をはぐくむこと
 - ・恵み豊かな環境は、物質的にも精神的にも学術的にも価値あるものと認識すること
- * いのちの大切さを学ぶこと
 - ・この地球上でいのちのあるものは、相互に関わり合い、支えあう存在であることを認識し、それを大切に思うこと

2. 生物多様性を守る重要性

生物多様性は人類の生存を支え、人類に様々な恵みをもたらすものであり、世界全体でこの問題に取り組むことが重要である。このため、1992年5月に「生物多様性条約」がつくられ、2008年現在、日本を含む190ヶ国とECがこの条約に入り、世界の生物多様性を保全するための具体的な取組が検討されている。我が国では、平成20年6月に生物多様性基本法（平成20年法律第58号）が施行された。生物多様性の恵みを将来にわたり享受できる社会を実現することを目的に、さまざまな主体による生物多様性の保全と持続可能な利用の推進が求められている。

学校園においても、幼児児童生徒が、生物多様性の保全の重要性に気付き、そのための行動ができるよう働きかけていくことが課題である。

○ 生物多様性とは

地球上には、人間だけでなく、大気・水・土壌などさまざまな環境に適応した多様な生物種が生存し、海や山、森などでそれぞれの場所にあった生態系を形づくっている。また、同じ種であっても生育生息場所によって異なる部分があり、さらに、個体間でも形態や遺伝的な違いがある。

生物多様性とは、こうした1) 生態系レベル、2) 種レベル、3) 遺伝子レベルでの生物の多様さを総称したものである。単に動植物の種類の数だけでなく、地球上の生物の長い歴史と相互のつながりの中で生まれた、その多様さと自然の営みの豊かさを意味する。人類を含めたあらゆる生物の存続の基盤であり、その保全は何よりも重要である。

○ 生物多様性の恵み

生物多様性の恵みは、次のようにまとめられている。

① 「すべての生命が存立する基盤を整える」

地球上の生物は、生態系というひとつの環の中で深く関わり合い、つながり合って生きている。そして、森林をはじめとした植物による酸素の放出と二酸化炭素の吸収、蒸散を通じた気候の調節や水の循環、生きものの死骸や葉の分解による土壌の形成などさまざまな働きを通じて、現在及び将来のすべての生命の存在にとって欠かすことのできない基盤条件を整えている。

② 「人間にとって有用な価値を持つ」

私たちの生活は、食べもの、木材、医薬品など多様な生物を利用することによって成り立っている。さらに、生きものの機能や形を産業に応用したり、農作物の品種改良をしたりなど、生物多様性は間接的・潜在的な利用の可能性があり、現在及び将来の豊かな暮らしにつながる有用な価値を持っている。

③ 「豊かな文化の根源となる」

古来より日本人は、生きとし生けるものが一体となった自然観を有しており、自然を尊重し、自然と共生することを通じて、豊かな感性や美意識を培い、多様な文化を形成してきた。こうした精神の基盤を形成するとともに、地域色豊かな食、工芸、祭りなど地域固有の財産ともいべき文化の根源となっている。

④ 「将来にわたる暮らしの安全性を保証する」

森林を適切に保全し、多様で健全な森林づくりを進めることや地形の不適切な改変を避けることなどは、土砂の流出・崩壊を防止し、安全な飲み水の確保に寄与する。これは長い目で見れば、世代を超えて効率的に暮らしの安全性を保証することにつながる。この地球環境とそれを支える生物多様性は、人間を含む多様な生命の長い歴史の中でつくられたかけがえのないものである。そうした歴史性を持つ生物多様性は、それ自体に大きな価値があり、また、それぞれの地域における人の生活と文化の基礎ともなっている。



環境省『平成 21 年度 環境白書 循環型社会白書/生物多様性白書～地球環境の健全な一部となる経済への転換～』より抜粋

3. 学校園における環境教育の進め方

(1) 環境教育推進上の留意点

学校園における環境教育では、各教科間の関連に配慮しながら全体的な計画を作成し、総合的な取り組みを進めることはもちろん、異なる学年や校種間の連携、地域社会との連携に配慮しながら進めることが大切である。「環境保全の意欲の増進及び環境教育に関する基本的な方針」（文部科学省・環境省 2005年）では、具体的に次の点に留意していくことの必要性が明記されている。

環境教育推進上の留意点

- 児童生徒が、体験を通じて環境について学ぶ機会が充実されるよう、地域社会に存在する資源、さまざまな社会経済活動、ビオトープ等学校が有する施設を活用し、自然体験活動、勤労生産体験活動、社会奉仕体験活動等の多様な体験活動を促進する。
- 児童生徒が、環境問題やこれに関係する資源やエネルギーの問題についての正しい理解を深め、自ら考えて行動できるようにする。
- 学校施設を環境に配慮したものとするため、既存学校施設の改修の際に環境に考慮した改修を行うこと、地域在来の植物に配慮した緑化やビオトープづくり等を通じて学校の屋外教育環境を整備充実し、それを教材とした環境教育を行う。
- 学校周辺の住民が参加して温室効果ガスの排出、水の使用、廃棄物の排出といった環境負荷の低減を通じて、児童生徒と住民双方に学習効果を与える。

(2) 「学校教育指針」における環境教育

大阪市教育委員会の『学校教育指針』（平成21（2009）年度）では、環境教育について次のように示されている。

- ① 身の回りの環境や自然と人間との関わりを通して、生命を尊び、自然を大切にする心を育てるようにする。
- ② 環境教育について、体験的な学習や問題解決的な学習を取り入れるなど指導方法を工夫し、持続可能な社会の構築に向けて、主体的に考え実践する態度の育成に努める。

(3) 環境教育で重視する能力・態度

環境保全に対して責任ある行動ができる人材を育成するためには、次に示すような能力や態度の育成を図ることが重要である。

環境教育で重視する能力・態度	具体的な内容
関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> ○環境に関する事物・現象に対する豊かな感受性 ○環境保全のために自分から役割を果たし、他者と協力して実践しようとする意欲・態度（めざす自分像に近づこうとする意欲・態度） ○環境保全行動を継続して実践するために、自分の行動をふり返り、見直し、改善しようとする意欲・態度 ○他者の考えや意見に対して寛容な心で対応し、合意を形成しようとする態度
思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> ○環境や環境問題に対して自ら働きかけ、問題を発見する力 ○得られた情報から解決するための予想を立て、それに基づいて観察・実験、調査などの計画を立てる力 ○問題解決の過程で、さまざまなデータやグラフを解釈したり、事物・現象の原因と結果の関係を考えたりして推論する力 ○環境や環境問題について多面的・総合的にとらえるとともに、実証的に考え、公正に判断し意思決定する力
技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> ○問題解決に必要な観察・実験、調査に関する基本的な技能 ○観察・実験、調査および資料や情報の収集・整理を行い、その結果から得たデータを加工する技能 ○環境保全に必要な実践的な技能 ○環境や環境問題、環境保全について自分の考えや意見をもち、様々な手法を使って相手にわかりやすく発信・伝達する技能
知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ○生態系が微妙なバランスを保つことで、地域や地球全体の環境が成り立っていることについての理解 ○我々の日常生活や経済活動は地球の資源に依存し、それらの活動が環境のバランスに影響を与えていることについての知識 ○環境の保全・管理に向けた社会全体の取組みに関する知識 ○持続可能性とは、人類が多様な命が存在する生態系と健全な文明を次の世代に受け渡すことができるよう、よりよい社会の構築のために意思をもってつながり、地域間・世代間を超えて全世界の人々の幸福を希求することであるとの理解 ○持続可能な資源の利用を導くライフスタイルの重要性の理解

(4) 環境教育を行う際の主な視点

環境教育を行なう際には、次のことにも留意して進めることが重要である。

① 持続可能な社会の構築を目指す

環境改善の余地がなく自らは何もできないといった思いを抱かせることなく、持続可能な社会の構築を目指し、環境に対する人間の責任と役割を理解し、環境保全に主体的に取り組む幼児児童生徒を育成する。

② 発達に応じた内容・方法を工夫する

幼児児童生徒の発達に応じて、それぞれの段階に応じて体系的に行なう事が大切である。

幼児や小学校低学年では、自然とのふれ合いの機会を多くもたせ、感受性を豊かにし、さまざまな発見の中から好奇心を育てることを重視する。

小学校中学年では環境についての知識・技術の習得ができるようにする。

小学校高学年や中学生には、環境にかかわる事象に直面させ、具体的に認識させるとともに、問題解決能力が育成できるようにする。

高等学校の生徒には、環境問題を総合的に判断し、環境保全に主体的に取り組む能力や態度を育てる。

③ 家庭、地域社会等と連携する

幼児児童生徒が環境問題を自分の問題としてとらえ行動できるよう、幼児らの価値観や環境保全の行動が家庭や地域で行なわれている環境保全活動への参加に結びつくようにする。

④ 地域の身近な問題から取り組む

地域の身近な問題を題材にして、環境問題への関心を高め、身近な活動から学習を始める。そこから、身近な環境問題が地球規模の環境問題と密接に関係していることを理解させ、地球環境を保全するための意欲、態度、行動力を育てる。

⑤ ライフスタイルの改善に留意する

自分たちのライフスタイルの改善が環境負荷低減に貢献できることを認識し、その認識のもとに、当事者意識をもって環境保全行動ができるようにする。

4. 学校ビオトープの整備と活用

「環境保全の意欲の増進及び環境教育に関する基本的な方針」（2005年）において、学校では自然環境を維持管理することの重要性についての理解を深め、自然環境の保全に主体的に行動できるようにするために、ビオトープや学校林等学校が有する施設を活用して自然体験活動を促進するよう求められている。

(1) 学校ビオトープを整備・活用する意義

ビオトープとは、bio（生命）とtop（場所）の合成語で、多様な野生生物が生息する環境のことである。学校や地域に樹林地、草地、水辺などの自然環境を保護者、地域住民などの協働で整備、維持管理、活用することによって、次のような効果が期待できる。

① 豊かな人間性の育成

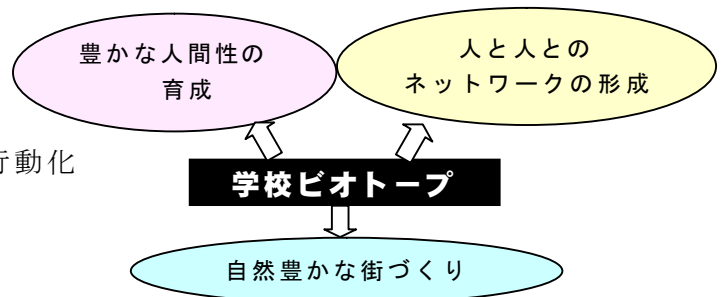
- 自然との原体験の場
- 生態学的な自然観の育成
- 地域の自然の保全・復元・創出への行動化
- 「共生」の意識の醸成
- “やすらぎ”空間の創出

② 人と人とのネットワークの形成

③ 自然豊かな街づくり

- ビオトープネットワークの形成
- ヒートアイランド現象の緩和・抑制

校園内の環境整備の取り組みを見直すなかで、各校園の実情に応じて、多様な生物が生息できる環境を整備・活用していく必要がある。



学校ビオトープの構成要素

- 樹林、樹木園
 - ・ 地域の樹種を中心に雑木林風に
 - ・ 高木、中低木、下草といった自然植生
 - ・ 落葉・落枝の堆積場所の確保
 - 草地、野草園
 - ・ ささまざまな野草を自然発生的に
 - ・ 昆虫の食草、吸密植物として
 - 水辺（池、流れ）
 - ・ 形を複雑にし、水深を多様に
 - ・ 常時、のぞいて観察できるように
 - その他
 - ・ 窓辺周辺の緑化
 - ・ 屋上の緑化
 - ・ オフ・シーズンのプールの利用
 - ・ 石積み
- など

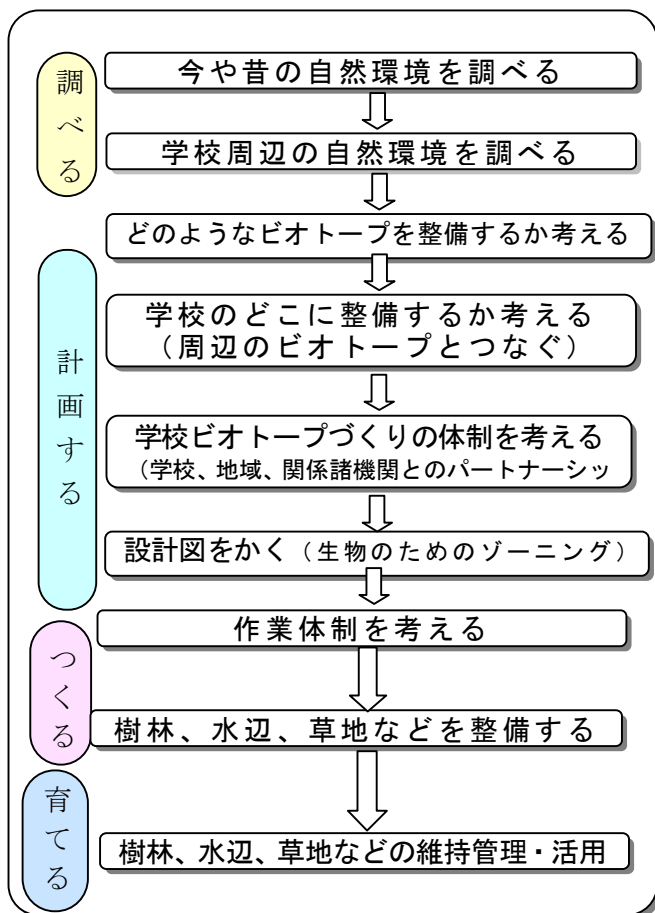


(2) 学校ビオトープの整備方法

学校ビオトープは、多様な野生生物が生息し、それらが互いに関係を保ちながら生活する環境を保全・復元・創出し、環境教育などの教育活動に活用することを目的とする。

ビオトープというと水辺をイメージしがちであるが、樹林型、野草中心型、水辺中心型などの形態がある。そのいずれのビオトープを校庭等に整備するか、以下のような手順で地域や学校の環境に合わせて決めていくことが大切である。

<整備の方法>



<整備、維持管理の際に留意すること>

- 「地域性」「多様性」に配慮する。
 - ・ 地域の野生生物の生息を目標とする
 - ・ 動物の人為的移入は避ける。
 - ・ 多様な生物が生育生息できる環境を創出する。
- 水辺環境を中心として、樹林、草地などを複合的に組み合わせる。
- 学校や地域のビオトープとのつながりを大切にする。(ビオトープネットワーク)
- 保護者、地域住民、関係諸機関等との協働で進める。
- 大小多数の隙間がある空間(多孔質空間)や異なった環境が接する場所(エコトーン)をつくる。
- 子どものアイデアを生かしながら、保護者、地域住民、関係諸機関等との参画と協働で計画、施工、維持管理、活用を行う。
- 定期的な生物調査を実施し、生物の生息状況を踏まえて維持管理を行う。

(3) 学校ビオトープの活用

人や他の生物のいのちを大切にする心情を育む場、人と人とのコミュニケーションを深める場となるよう、学校ビオトープを多面的・持続的に活用していくことが必要である。

<p>* 学習教材として</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生物の生態観察 ・ 維持管理活動を取り入れた体験学習 ・ 生物を題材にした詩、歌づくり、絵画の制作 ・ 生物の様子をホームページにまとめ、地域に発信 <p>* 地域の人々との自然観察の場として</p> <p>* 憩いの場として</p>	<p>* 自然体験の場として</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 感覚を通した土、水、生物とのふれあい ・ 生物を使った遊び ・ 野草や樹木で染色
--	--

(4) 学校ビオトープの教材化の例

学校ビオトープは、全教育活動で活用することができる。下表は、活用例である。

表 学校ビオトープの活用例

校種	教科	学年	主な単元名	学習のねらい
小学校	生活	1	学校探検をしよう 生き物さがし 木の葉や木の実であそぼう	<ul style="list-style-type: none"> ・学校内の施設を知る。 ・生物に関心をもち、その様子を観察する。 ・集めた木の葉や実を使って表現する。
		2	水辺の生き物 春、夏、秋、冬をさがそう	<ul style="list-style-type: none"> ・水辺の生物の種類や様子を観察する。 ・季節による生物の変化を調べる。
	理科	3	こん虫の体と育ち 草花のつくりと育ち	<ul style="list-style-type: none"> ・昆虫の体の特徴、その生息環境を調べる。 ・野草の体のつくりと育ち方を調べる。
		4	生き物のくらし 氷・水・水蒸気	<ul style="list-style-type: none"> ・生物のくらし方は、季節によって違いがあることをとらえる。 ・生き物どうしのかかわりを調べる。 ・自然界の水の変化や循環について調べる。
		5	魚のたんじょうと育ち 米づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・魚の仲間の増やし方や生活の様子を調べる。 ・魚とプランクトンの関係を調べる。 ・イネの成長を調べる。
		6	ヒトとかんきょう	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りの水を調べる。
	国語	4 全学年	ビオトープ新聞 詩や作文を書く	<ul style="list-style-type: none"> ・生物の生活の様子を新聞記事にして発表する。 ・好きな表現方法で体験したことを書く。
	算数	6	ビオトープを測ろう	<ul style="list-style-type: none"> ・ビオトープの縮図を描いたり、面積、周囲の長さや深さを測ったり、案内板を作成する。
	社会	5	日本の農業（米作り） 野菜作り	<ul style="list-style-type: none"> ・赤米のイネを使って農業を体験する。 ・作り方を農家の人に聞き、野菜を栽培する。
	音楽	4	音楽鑑賞	<ul style="list-style-type: none"> ・「生命のいぶき」を植物やメダカたちを観察しながら聴く。
	図工	3	ざっそうと呼ばないで	<ul style="list-style-type: none"> ・野草の特徴をとらえて表現する。
		6	ビオトープの生き物たちをつくろう	<ul style="list-style-type: none"> ・紙の特性を生かし、ビオトープの生物を立体表現する
道徳	2	ビオトープを取り巻く自然保護	<ul style="list-style-type: none"> ・自然の大切さを知り、守ろうとする意識を高める 	
中学校	理科	1	水・水生生物の観察	<ul style="list-style-type: none"> ・水質調査、水生植物の種類を調べる。 ・プランクトンの種類を調べる。
	国語	3	俳句づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・自然を題材にして俳句をつくる。
	選択	2	水辺の生物	<ul style="list-style-type: none"> ・水辺の生物を観察する。
		3	学校ビオトープの維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・生物と環境の関わりを知り維持管理を行う。
高等学校	生物	2	アオミドロ浸透圧実	<ul style="list-style-type: none"> ・アオミドロの浸透圧を調べる。
		3	池の生態系（「生物の集団」）	<ul style="list-style-type: none"> ・抽水、沈水、浮葉植物の違いを調べる。 ・遷移の様子を観察する。

5. 壁面緑化を題材にした環境教育

ヒートアイランド現象が顕著な大阪市においては、地域の環境負荷低減策としてはもちろんのこと、幼児児童生徒の学習環境を快適にする方法として壁面緑化の普及が期待されている。大阪市教育委員会では、学校における緑化及び環境学習をより促進するために、「壁面緑化モデル事業」を2008年度よりスタートさせ、2010年度には、すべての小・中学校に壁面緑化を設置する予定である。

壁面緑化を環境負荷低減策としてだけでなく、環境教育の場として機能するようにすることが求められる。

(1) 壁面緑化を題材にした環境教育に期待される効果

壁面緑化を導入した環境教育では、次表のような植物の栽培・育成活動、植物と環境とのかかわりについての観察・実験、調査活動などが展開できる。それらの活動を行うことによって、次のような効果が期待できる。

表 壁面緑化にかかわる活動

- 植物を栽培するための土作りを行う。
 - 植物の種や苗を植え、育てる。
 - 植物の成長過程を観察する。
 - 壁面緑化の効果を測定、調査する。
 - ・室温や壁面表面温度の低下など
 - ・植物の花や葉などに飛来する生物の生態調査など
 - ・心理的効果
 - 収穫した果実を味わったり、加工品を製作したりして、生活に利用する。
 - 種子を収穫し、次年度の準備をする。
 - 枯れた植物を取り除き、土に還す。
- など

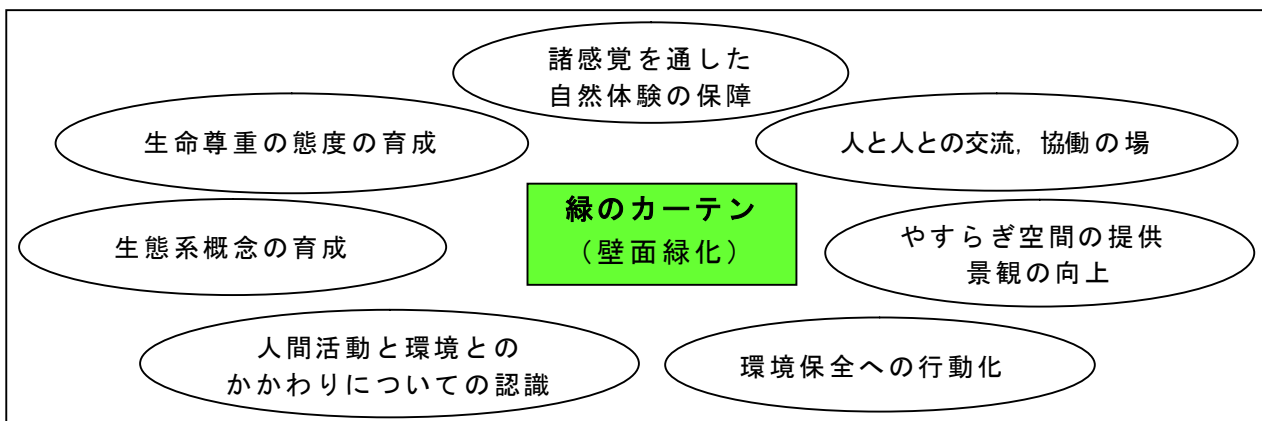


図 壁面緑化を題材にした環境教育に期待される教育効果

(2) 発達段階に応じた壁面緑化の教材化

壁面緑化を題材にした環境教育を行うにあたっては、幼児児童生徒の発達段階に応じて、次のように学習を展開していくことが効果的である。

幼稚園の「環境」や小学校低学年の「生活科」では、壁面緑化にかかわる生物とのふれ合いを重視し、生物への興味・関心や愛着の気持ちを高める。観察や遊び、制作活動など、「みる」「きく」「かぐ」「たべる」「さわる」「かんじる」という体験を取り入れた学習活動を展開する。そうした活動の中で、生物とかかわる楽しさや自然の不思議さや面白さなどを感じとれるようにする。

小学校の理科では、次頁に示したような環境をとらえる視点に着目した学習活動が展開できる。中学年では、生物の成長のきまりや体のつくりについて、生物とその周辺の環境とのかかわりについて、生物の活動と季節とのかかわりについて調べる活動を通して、生物の多様性や共通性、生物と環境とのかかわり、生命の連続性についての考えをもつことができるようにする。

小学校の高学年以降では、植物の光合成や蒸散作用に関する観察・実験及び生物の生態調査、外気温や室温、壁面表面温度の測定などを通して壁面緑化の物理的効果や生態的効果を把握し、その結果から自分たちの生活と環境とのかかわりについての見方・考え方を深められるようにする。そのうえで、環境保全への行動化に導く。

表 壁面緑化にかかわる活動例と小学校理科の内容及び環境をとらえる視点との関係

壁面緑化にかかわる活動例	小学校理科の学習内容	環境をとらえる視点
<ul style="list-style-type: none"> ○ 植物を栽培するための土作りを行う。 ○ 植物の種や苗を植え、育てる。 ○ 植物の成長過程を観察する。 	植物の体のつくり（3年） 植物の成長過程（3～6年） 植物の成長と季節変化（4年） 植物の発芽と成長（5年）	生物の多様性と共通性 生命尊重 循環 生命の連続性
<ul style="list-style-type: none"> ○ 壁面緑化の効果を測定、調査する。 <ul style="list-style-type: none"> ① 物理的効果（室温や壁面表面温度の低下など） <ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸散作用について調べる ・ 光合成について調べる ② 生態的効果 <ul style="list-style-type: none"> ・ 植物の花や葉などに飛来する生物の観察、生態調査を行う ③ 心理的効果 	光合成 } 呼吸 } (6年) 蒸散作用 } 植物と他の生物（3～6年） 植物と周辺の環境（3～6年）	循環 有限性 （植物が環境に果たす役割） 共生 生態系ネットワーク 環境保全
<ul style="list-style-type: none"> ○ 収穫した果実を味わったり、加工品を製作したりして、生活に利用する。 	果実や種子の収穫、加工	自然の恩恵
<ul style="list-style-type: none"> ○ 種子を収穫し、次年度の準備をする。 	植物の一生（3年） 植物の結実（5年）	生命の連続性
<ul style="list-style-type: none"> ○ 枯れた植物を取り除き、土に還す。 	枯れた植物の行方（3～6年）	循環
<ul style="list-style-type: none"> ○ 他の学級や保護者、地域住民に「緑のカーテン」の効果や育て方などを知らせる。 	観察・実験の結果の整理、発表	

*引用・参考文献 大阪市教育センター研究紀要第192号 2010年