

# 大津市立志賀中学校 環境学習の取り組み

山・里・湖，それぞれだけど，ひとつ。  
自然とともにある暮らしを感じ，  
つながってみよう！

H28 森林環境教育活動報告・意見交換会

# 大津市立志賀中学校



2017-1-28 森林ESD

# 志賀中学校の環境学習

琵琶湖のある県環境教育

時間のない中での学習

他の学習とのリンク

# 環境学習の位置づけ

滋賀県の環境教育  
水（湖）を中心とすることが多い



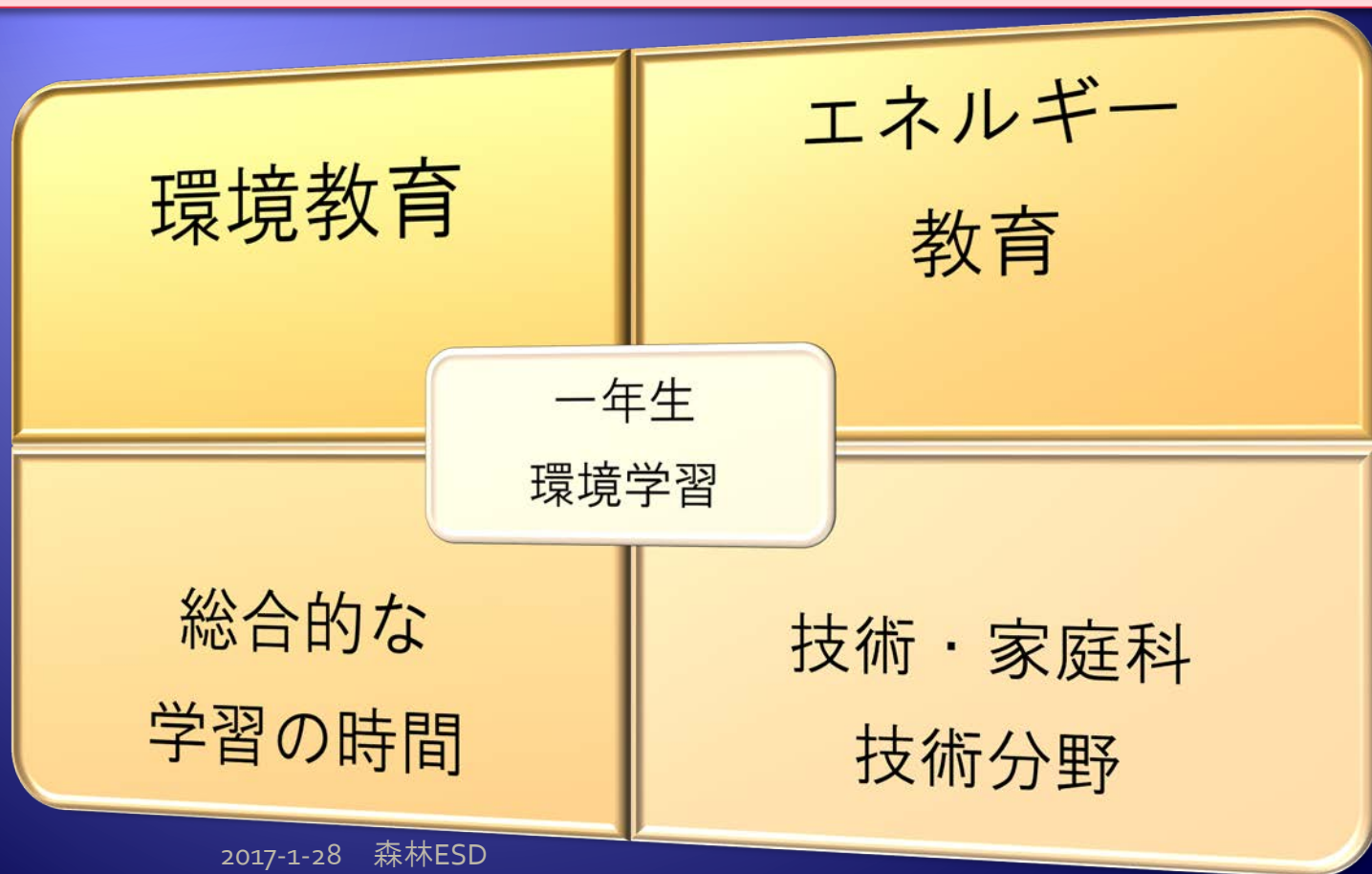
湖から里・山へ

人・生活との関係

地域と共にする活動

# 環境学習の位置づけ

十分な時間が確保できない中で  
複数の意味・目標をもつ学習



# 環境学習の位置づけ

さまざまな学習とのリンク  
お互いが補完しあって深める学習



材料としてとらえる森林資源

エネルギー源としての森林資源

産業・技術としてとらえる林業

# 環境学習のプログラム

## 事前 学習

- グループの決定
- 講演



## 当日の 活動

- 一日（6時間）の活動
- 地域内6ポイントに分かれて



## まとめ 発表

- 各グループの交流
- まとめと発信

# 当日の活動 Aポイント

森林エリアでの自然と人間の共存



# 当日の活動 Bポイント

エネルギーの変遷・持続可能な暮らし



2017-1-28 森林ESD

# 当日の活動 Cポイント



里山・村・湖 暮らしの知恵

# 当日の活動 Dポイント

残したい農村・水田・河川の現状



# 当日の活動 Eポイント



山から湖に流れる水・内湖の役割と現状

# 当日の活動 Fポイント



近江舞子湖岸の歴史・現状と課題

2017-1-28 森林ESD

# グループの交流・学習内容の共有



暮らしの中で、  
あなたが できそうな  
自然エネルギー（自然の恵み  
の活用と、その理由を  
話し合ってください。

各グループで学んだことの交流  
共通の課題について考える

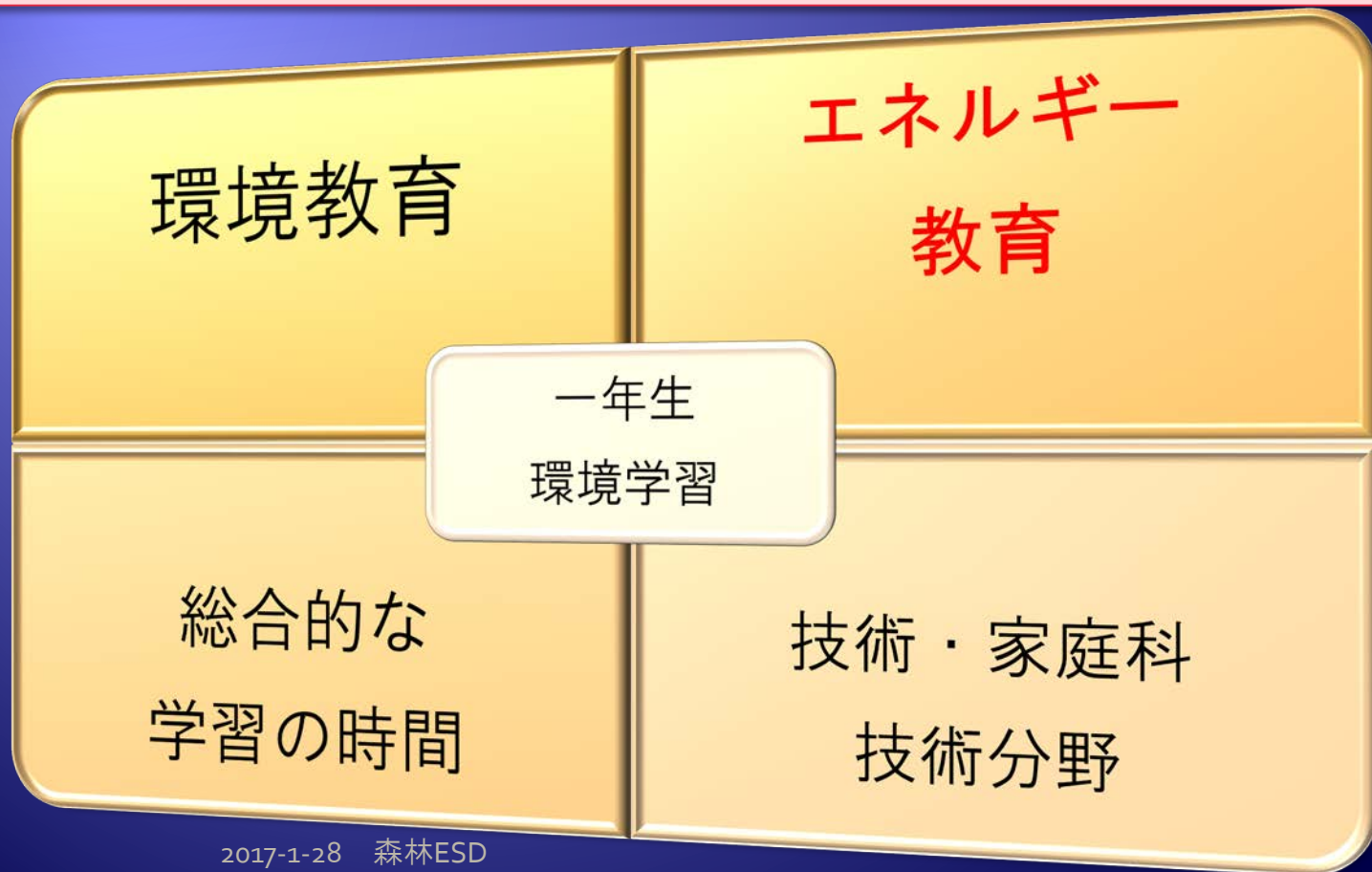
# 成果と課題・今後に向けて

- ・生徒が地域を深く認識，良さの再発見
- ・地域の方との共同の学び
- ・生活や社会と環境のかかわりについて考える
- ・将来の地域や自分の生活について考える

- ・予算と時間の確保
- ・荒天時の活動内容
- ・体系的な環境教育としての定着
- ・事前，事後学習での地域との連携

# 環境学習の位置づけ

十分な時間が確保できない中で  
複数の意味・目標をもつ学習



経済産業省資源エネルギー庁指定  
エネルギー教育モデル校

(平成26～28年度)

# エネルギー環境教育

- ◆ エネルギーと社会・環境のかかわりの現状について正しい認識をもたせること
- ◆ 生徒自身が自分で判断して行動しようとする態度を育てること

# 3年間共通テーマ

豊かな自然と豊かな生活のかかわりについて、テクノロジーから考えるエネルギー環境教育

# 情報の受け取り方

エネルギーについての知識のソース

様々なメディアからの報道

- ・ 科学的な視点で分析されたものなのか？
- ・ 大きく大げさに報道することによって  
恣意的に恐怖感をあおるもの
- ・ 便乗した企業の宣伝用情報

クリティカルに見ることなく  
情報を鵜呑みにする傾向  
大人も，子どもも。

# 自然環境をまもる活動・教育

生徒の環境保全に対する意識  
大変に高い。

省エネルギーを意識した生活  
程度の差があってもしっかり意識している。

・ 技術も意識もトップクラスの日本

一番欠けているのは・・・  
科学的・包括的に認識する態度  
認識に必要な基礎知識

# 科学技術の正しい評価

科学技術の進展は自然破壊を破壊する  
科学技術に対する単純な認識

科学技術リテラシーの決定的な不足

科学技術による危機をすくうのは  
科学技術  
科学離れ・技術離れに対する歯止め

# 未来を担う目の前の生徒

社会のエネルギー問題を一気に解決する方法は見つからない。

科学的・包括的な現状の認識

さまざまな視点から考えようとする態度

希望をもてる未来を作り上げる世代には必要

科学的に正しい認識をもつこと

自分の考えを導き出す能力

自分で考えようとする態度

# 時間，様々な教育課題への対応

エネルギー環境教育に取り組む時間  
保障されているとはいえない。

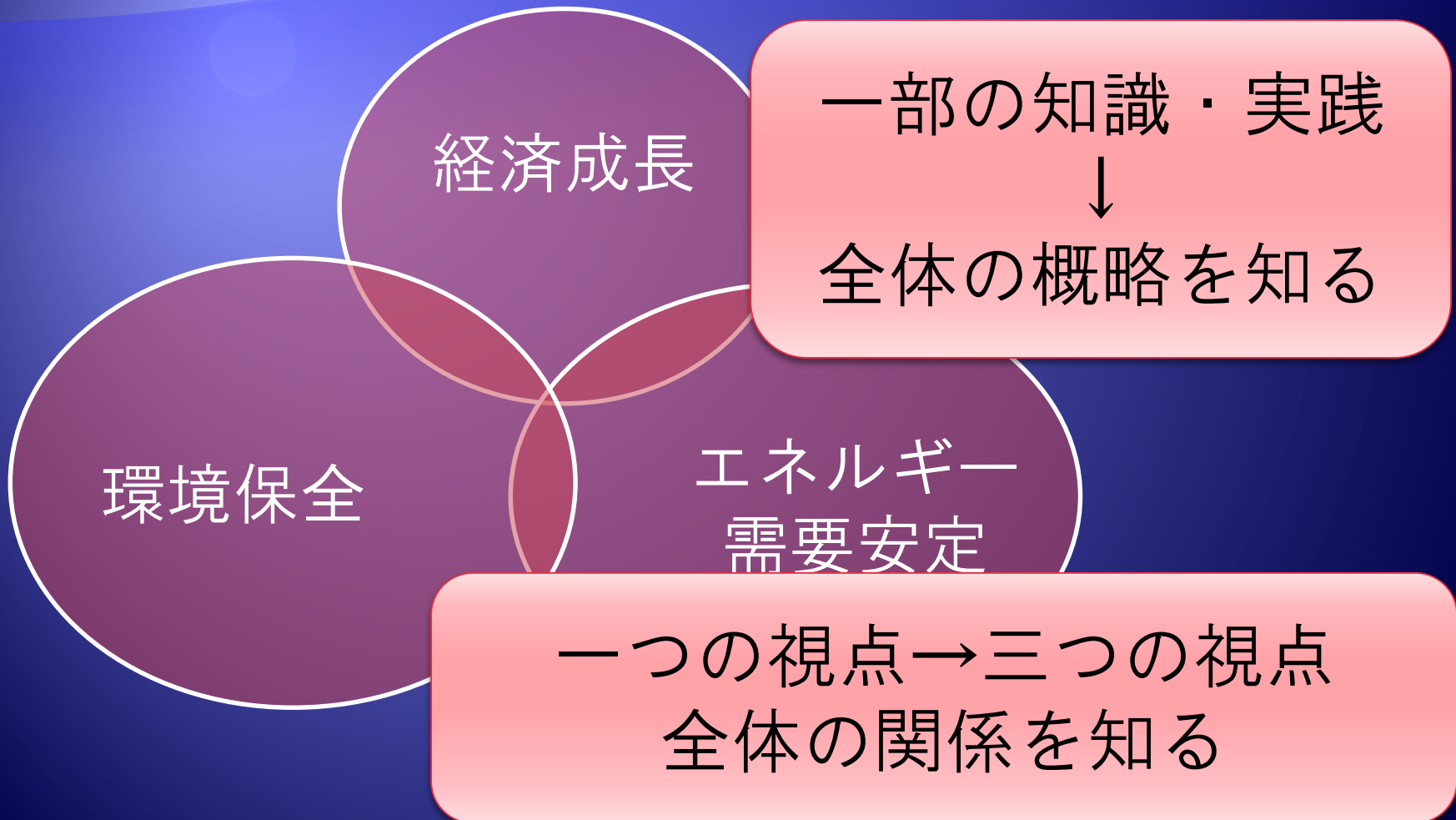
他の教育課題と，どちらが大事かの論争は無意味

十分に時間が取れない中，あるいは学校をあげて取り組むことができない中でするべきことは？

基礎的・基本的なことをきちんと教えること。  
全体像をつかませること。

継続して学習しようとする態度の育成

# 俯瞰的に概観する



# 技術と科学・社会



科学を社会に活かすための手段



技術を中心として環境・社会とエネルギーの  
かかわりを学習する

# 実践内容

## 1年生総合学習

- ・ 10月に実施

## 技術

エネルギー変換に関する技術 他

- ・ 通年・全学年

# 1年生 環境学習

## 地域のNPOとの活動

地域の各所でグループに分かれて活動，活動後，学校に集合し，各グループの内容について交流会を持つ。

- ・ エネルギーの変遷を知り，自然と共にある持続可能な暮らしに目を向ける。

エネルギー源としての森林 薪割り体験

- ・ 農具の変遷から環境のうつろいを読み取る

昔の農具と現在の農具の観察  
エネルギーの利用による農業  
地産地消と地域の自然環境

# エネルギー教育

- ・ **1年生 材料と加工に関する技術**

木材のカスケード利用・金属のリサイクル・プラスチックの有効利用に関わるエネルギー，加工に要するエネルギー  
技術史から考えるエネルギーと社会

- ・ **2年生 エネルギー変換に関する技術**

エネルギーと私たちの生活・エネルギー変換に関する技術の役割と影響

エネルギー資源の種類・エネルギー変換の利用・エネルギー変換と効率

機器の安全な利用と保守点検

- ・ **3年生 卒業前の出口授業**

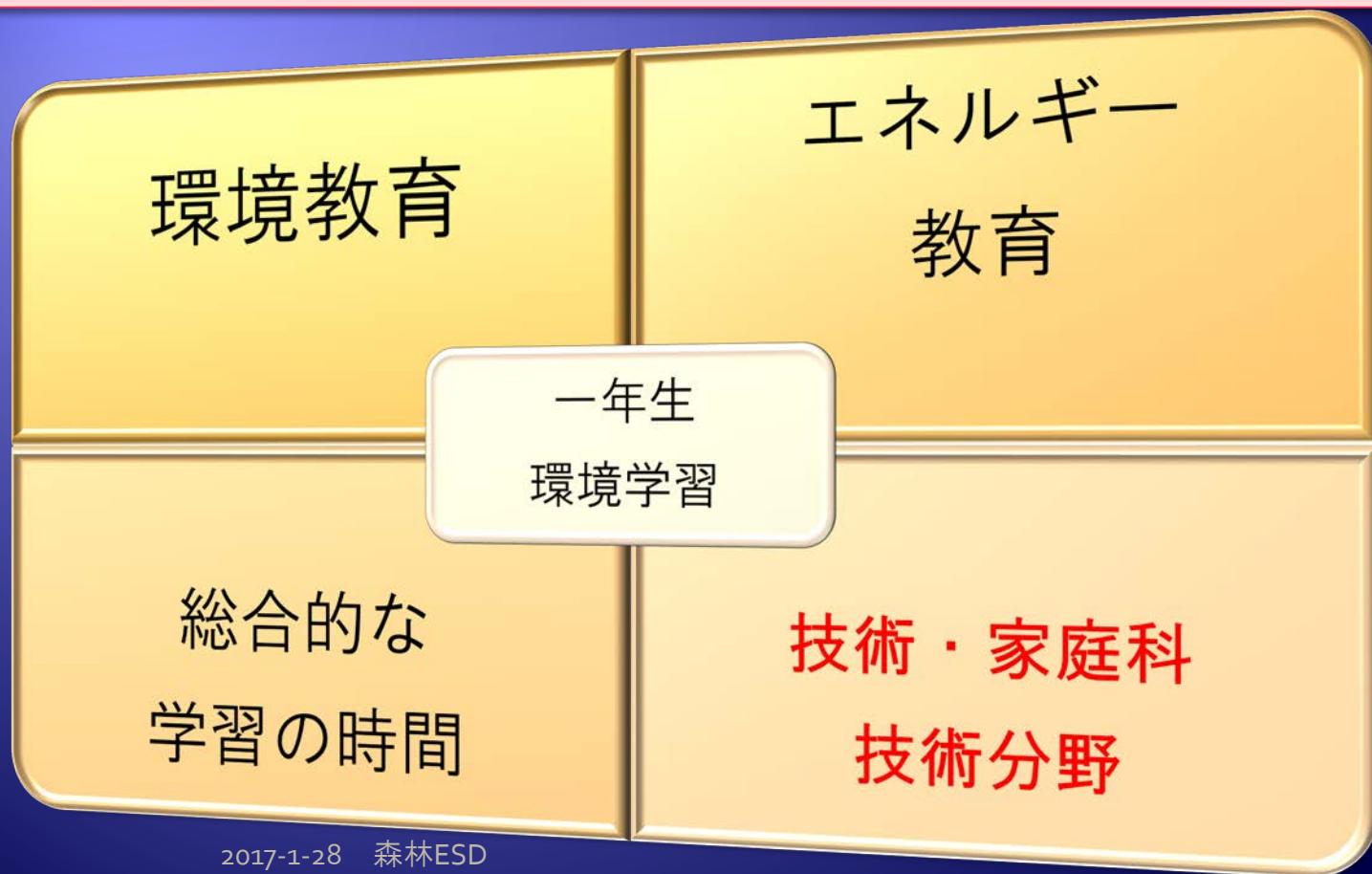
これからの生活と技術

エネルギー技術とこれからどう付き合うか



# 環境学習の位置づけ

十分な時間が確保できない中で  
複数の意味・目標をもつ学習



# 技術・家庭科 技術分野

- ・ 1年生 材料と加工に関する技術

  - 木材資源と環境

    - ・ 木の漢字
    - ・ 世界の木材資源
    - ・ 合板のつくり方
    - ・ 2×4と国産材
    - ・ 林業と木材
    - ・ 木材の適材適所
    - ・ 針葉樹と広葉樹
    - ・ ウッドターニング（ボールペンづくり）

- ・ 2年生 エネルギー変換に関する技術

  - ・ エネルギーと森林
  - ・ 木質バイオマス

- ・ 2年生 生物育成に関する技術

  - ・ 食と農
  - ・ 植物工場
  - ・ 品種改良の技術

# 木の漢字

木札朮本末未机朽束朱朵初打机朴枋杓杏杆朽杆杞机杠杈材杉杓杖条束村柁  
桤欂杜朶来李杲柚朽杓枉果极杰杓斡杭杳构桓枝梯杵杼松恣枕柄析爪栢扭  
椿東料杷柿杯板𦨇枇杪扶粉枋枚梔查舄來林櫚梓枌拖樾禄榮架枷柯楊柑棗柜  
檟枸桔榭相杏旒榘杧台和棚桔槔沍砑砉矛和松板孰毒杙杰板相柱榫拙柏样被

# 日本を代表する四種類の木材

# カシ・スギ・マツ・ブナ

## に注目！

[illegible]

# No1 カシ

- 木質は国産材の中では**極めて堅い**。切削などの加工及び乾燥は難かしい。



# 檜

とても堅い木だから。

## No 2 スギ

- 日本特産の代表的な樹種。人工植栽は全国に及び、生産量は第一位である。



杉

葉の形から。

どこにでもあるから・・・。

## No3 マツ

- 赤マツ，黒マツ，エゾマツ，トドマツなどたくさんの種類がある。強度があり，建築材などに使われる。めでたい木として扱われる。



# 松

おめでたい木。公＝おめでたい。

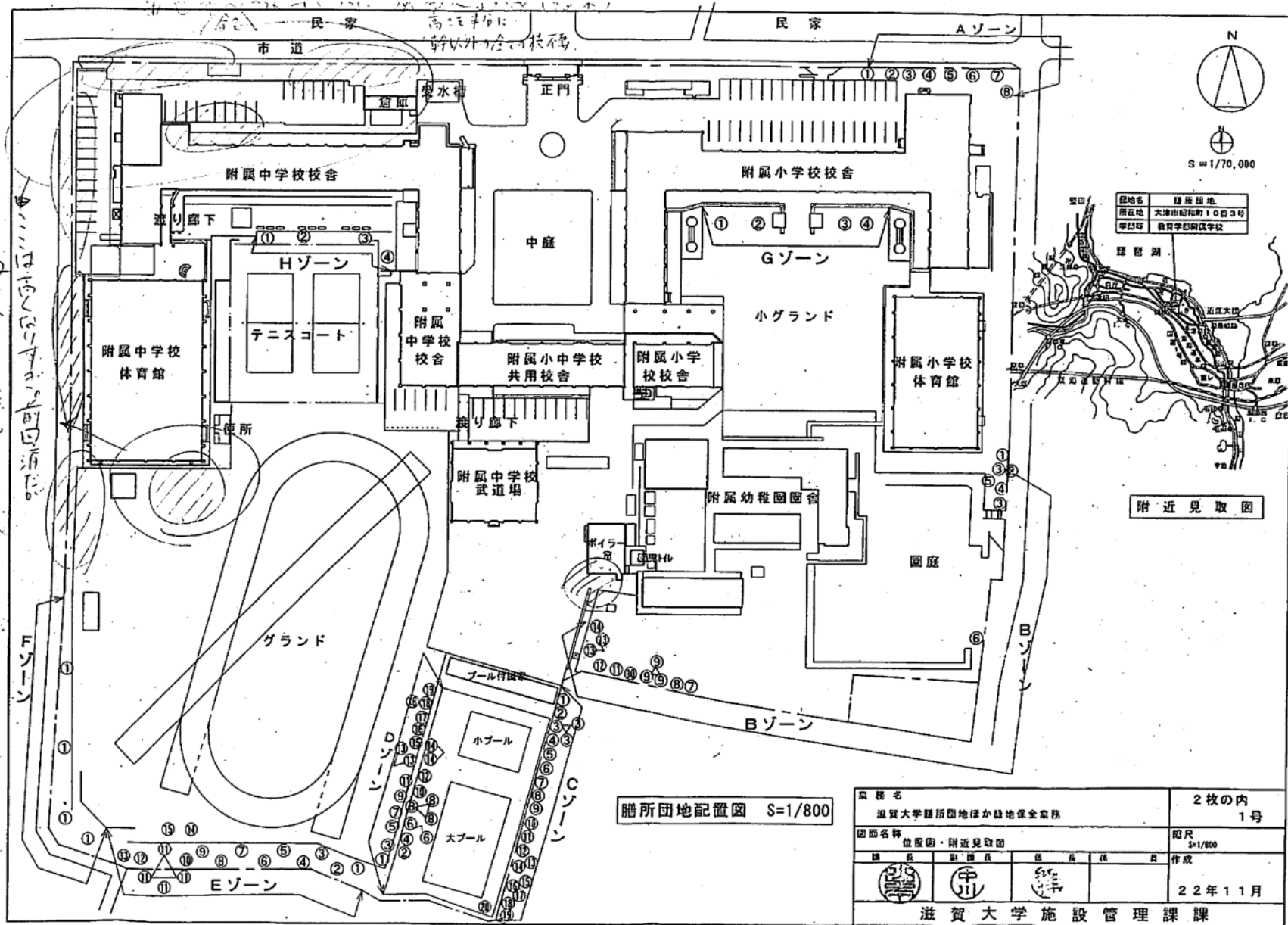
公共の建物をつくるから。

# No4 ブナ



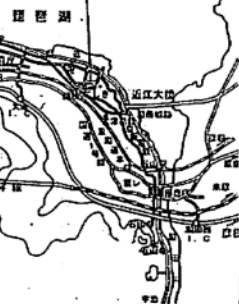
北海道南部、本州、四国、九州。  
特に東北が主産地。

再度寸法を



膳所団地配置図 S=1/800

|     |             |
|-----|-------------|
| 所在地 | 膳所団地        |
| 所在地 | 大津市紀和町10番3号 |
| 学号  | 教育学部附属学校    |



附近見取図

|                        |    |    |    |               |
|------------------------|----|----|----|---------------|
| 図名<br>滋賀大学膳所団地ほか緑地保全業務 |    |    |    | 2枚の内<br>1号    |
| 図面名称<br>位置図・附近見取図      |    |    |    | 図尺<br>S=1/800 |
| 作成                     | 作成 | 作成 | 作成 | 作成            |
| 22年11月                 |    |    |    |               |
| 滋賀大学施設管理課              |    |    |    |               |

|   |    |         |   |   |     |      |      |      |                               |
|---|----|---------|---|---|-----|------|------|------|-------------------------------|
| A | 1  | クスノキ    | 1 | 本 | 1.8 | 8.0  | 7.0  | 強剪定  | き（大きくなりすぎた樹形を小さくす             |
|   | 2  | ヒノキ     | 1 | 本 | 0.9 | 5.0  | 4.5  | 強剪定  | 枝おろし及び枝すき剪定（大きくなりすぎ樹形を小さくする。） |
|   | 3  | イチョウ    | 1 | 本 | 1.2 | 7.5  | 7.0  | 強剪定  | 〃                             |
|   | 4  | ヒノキ     | 1 | 本 | 0.7 | 1.5  | 2.0  | 強剪定  | 〃                             |
|   | 5  | ポプラ     | 1 | 本 | 1.5 | 12.0 | 8.0  | 強剪定  | 〃                             |
|   | 6  | アオギリ    | 1 | 本 | 1.0 | 4.5  | 6.0  | 強剪定  | 〃                             |
|   | 7  | イチョウ    | 1 | 本 | 2.1 | 8.0  | 8.0  | 強剪定  | 〃                             |
|   | 8  | メタセコイヤ  | 1 | 本 | 1.9 | 8.0  | 7.0  | 強剪定  | 〃                             |
| B | 1  | サクラ     | 1 | 本 | 1.0 | 7.0  | 8.0  | 強剪定  | 2本株立ち、切り口：防腐剤塗布、              |
|   | 2  | クスノキ    | 1 | 本 | 1.0 | 4.5  | 4.0  | 強剪定  | 枝おろし及び枝すき剪定（大きくなりすぎ樹形を小さくする。） |
|   | 3  | ヒマラヤスギ  | 2 | 本 | 1.3 | 9.0  | 6.5  | 強剪定  | 〃                             |
|   | 4  | シュロ     | 1 | 本 |     | 6.0  | 6.0  | 伐採処分 |                               |
|   | 5  | マツ      | 1 | 本 | 1.7 | 8.5  | 7.0  | 強剪定  | 枝おろし及び枝すき剪定（大きくなりすぎ樹形を小さくする。） |
|   | 6  | ナンキンハゼ  | 1 | 本 | 1.6 | 15.0 | 10.0 | 強剪定  | 〃                             |
|   | 7  | シュロ     | 1 | 本 |     | 5.0  | 3.0  | 伐採処分 |                               |
|   | 8  | キンモクセイ  | 1 | 本 | 0.5 | 4.0  | 5.0  | 基本剪定 | 境界線より枝払い、2株立ち                 |
|   | 9  | カイズカイブキ | 3 | 本 | 0.8 | 6.0  | 4.0  | 基本剪定 | 境界線より枝払い                      |
|   | 10 | ウメ      | 1 | 本 | 0.7 | 6.0  | 5.0  | 基本剪定 | 境界線より枝払い                      |
|   | 11 | シュロ     | 1 | 本 |     | 5.0  | 4.0  | 伐採処分 |                               |
|   | 12 | サクラ     | 1 | 本 | 2.2 | 6.0  | 10.0 | 基本剪定 | 境界線より枝払い                      |
|   | 13 | アラカシ    | 2 | 本 | 0.5 | 5.0  | 6.0  | 基本剪定 | 境界線より枝払い                      |
|   | 14 | クスノキ    | 1 | 本 | 0.6 | 4.0  | 8.0  | 基本剪定 | 境界線より枝払い                      |
| C | 1  | シラカシ    | 1 | 本 | 0.3 | 4.0  | 2.5  | 強剪定  | 枝おろし及び枝すき剪定（電線H=4m以下）         |
|   | 2  | タイサンボク  | 1 | 本 | 0.8 | 7.0  | 5.0  | 強剪定  | 〃                             |
|   | 3  | シラカシ    | 3 | 本 | 0.7 | 7.0  | 5.0  | 強剪定  | 〃                             |
|   | 4  | シラカシ    | 1 | 本 | 0.1 | 2.5  | 1.5  | 強剪定  | 枝おろし及び枝すき剪定                   |

# ブナ林

撮影地 滋賀・福井県境 野坂山地



# ブナ林の土壌



ブナの森の土壌は、ふかふかしたスポンジ。  
雪や雨の水をたっぷり貯える、天然のダム。

# ブナ林の特徴

- ・ ブナの林は養分や水をたっぷり貯える豊かな森。

ブナの林がどれだけあるかが、  
自然の豊かさのバロメータ。

- ・ ブナは山奥に生えていることが多く、伐採には大変手間がかかる。

## ブナ材の特徴

- ・ブナは、切り倒した後すぐに腐り、長持ちしない。

耐久性が低い。

- ・ブナは、乾燥すると寸法が狂いやすく、材料としてつかいにくい。

# ブナ材の用途

- ・ ブナは、昔は薪として燃やされることが多かった。現在では、高級家具などにつかわれる。
- ・ 戦後、ブナは多く切り倒され、現在では貴重な木材になっている。

## No 4 ブナ(Beech)

● 全国の山の奥地に多く生育する。大変腐りやすく，狂いやすい。乾燥と取扱いが適切なら木材としての価値がある。



榿

何が「無い」のだろう？

木へんに「無い」とかくブナ。

ブナにはいったい何が  
「無い」のだろう。

# 何が「無い」のだろう？

- ・ ブナには、**使い道が無い。**

- ・ ブナという木は、**なかったこと**にしよう。

使い道のないブナ材が今では・・・

・ブナは、昔は薪として燃やされることが多かった。現在では、高級家具などにつかわれる。

この変化の理由はブナを扱う技術の進歩にある！

# ブナを救う技術

- ・ ブナは山奥に生えていることが多い、伐採には大変手間がかかる。



ブナは注目される  
有用な木材へ！

# ブナを救う技術

- ・ブナは山奥に生えていることが多く、伐採には大変手間がかかる。

- ・ブナは山奥に生えていることが多く、伐採には大変手間がかかる。→機械による伐採や運搬

- ・ブナは、切り倒した後すぐに腐り、長持ちしない。耐久性が低い。→薬剤による防腐処理

- ・ブナは、乾燥すると寸法が狂いやすく、材料としてつかいにくい。→専用の機器を用いた人工乾燥



ブナは注目される  
有用な木材へ！

# ブナを救う（？）技術

ブナは注目される  
有用な木材

いままで使ってこなかった  
からたくさんあるぞ！

高級木材として高く売  
れるぞ！

ブナの後にスギを植え  
れば早く成長するぞ！

# ブナを救う（？）技術

ブナは使い道の無い木



ブナは本当に無い貴重な木

# ブナの特徴をいかした加工



# 灯りの歴史

## 便利になる技術・効率をあげる技術

- ◆ 菜種油⇒ガソリンランタン⇒白熱灯⇒蛍光灯⇒LED
- ◆ 技術によって便利に安全になった。また、技術によって変換効率があがっている。

## エネルギーの昔と今

- ◆ 菜種油は昨夏の太陽エネルギー，石油は？
- ◆ 何億年もかかって蓄積されたエネルギーを短期間に使っている事実

「灯り」について考えよう

# 三つの電球を比べてみよう



白熱  
灯



蛍光  
灯



LED

# 点灯の仕方・明るさの変化

## 白熱灯

- すぐに点灯する
- 明るさは変化しない

## 蛍光灯

- 少し遅れて点灯する
- 少しずつ明るくなる

## LED

- すぐに点灯する
- 明るさはあまり変化しない

# 消費電力・電気料金

## 白熱灯

- 36W程度(40Wタイプ)
- 237円程度

## 蛍光灯

- 9W程度(40Wタイプ)
- 62円程度

## LED

- 6W程度(40Wタイプ)
- 41円程度

# 寿命・価格

## 白熱灯

- 1000時間～2000時間
- 100円程度

## 蛍光灯

- 6000時間～13000時間
- 300円～700円程度

## LED

- 40000時間以上
- 1500円～2000円程度

# その他の特徴1

## 白熱灯

- 電球色
- 食べ物をおいしく見せる

## 蛍光灯

- チカチカする
- 寒くなると暗い

## LED

- 電球が重い
- 暑くなると暗い

## その他の特徴2

### 白熱灯

- 熱を多く出す
- 調光が簡単にできる

### 蛍光灯

- 少しずつ暗くなる
- 様々な色を出せる

### LED

- 構造が複雑
- 配光範囲が狭い

# どの電球を使う？



白熱  
灯



蛍光  
灯



LED

# 効率を考える

エネルギーの無駄になる部分が少ないとき、『「効率」がよい』という。

**白熱灯**は触れないほど**熱**くなる。

→エネルギーの大部分が光にならず**熱**に！

**LED**はあまり熱くならない。

→エネルギーの**ほとんど**が**光**にかわる。

白熱灯

蛍光灯

LED

技術が進歩することで、  
エネルギーを効率よく使うことができるようになった。

# 「灯り」の歴史を確認しよう

人類が最初に灯りとして利用したもの

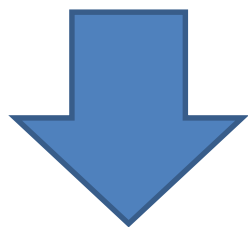


火

火を探す → 火を使う → 火を便利に使う

# 「火」に起こすには・・・

自然発火したものをキープ！



いつでも火をおこすことのできる道具や方法

# 人類の歴史の中で

第1次エネ  
ルギー  
革命

第2次エネ  
ルギー  
革命

第3次エネ  
ルギー  
革命

火のエネルギー

# 人類の歴史の中で

## 化石燃料の利用



第1次エネルギー革命  
火の利用

第2次エネルギー革命

第3次エネルギー革命

明るく、安定して灯りが得られる。

# 人類の歴史の中で

## 電気のエネルギー

第1次エネルギー  
革命  
火の利用

第2次エネルギー  
革命  
化石燃料の  
利用

第3次エネルギー  
革命  
電気の  
エネルギー

より明るく，安全に，便利に  
灯りが得られる。

# 人類の歴史の中で

第1次エネルギー革命  
火の利用

第2次エネルギー革命  
化石燃料の  
利用

第3次エネルギー革命  
電気の  
エネルギー

どんどん技術が進んで便利になる

↓

たくさんの資源をつかう

↓

効率をあげることの重要性

# 成果と課題・今後に向けて

- ・ 生徒が地域を深く認識，良さの再発見
- ・ 地域の方との共同の学び
- ・ 生活や社会と環境のかかわりについて考える
- ・ 将来の地域や自分の生活について考える

- ・ 持続可能な社会をつくらうとする意識
- ・ 地域で学んだことと地球規模の大きな問題

- ・ 予算と時間の確保
- ・ 荒天時の活動内容
- ・ 体系的な環境教育としての定着
- ・ 事前，事後学習での地域との連携

- ・ 校内の担当者のリーダーシップ
- ・ 教育課程での位置づけ
- ・ 指定終了後のエネルギー教育