

時習の森の経済的価値

宮城県仙台第三高等学校 R6一理19班

背景

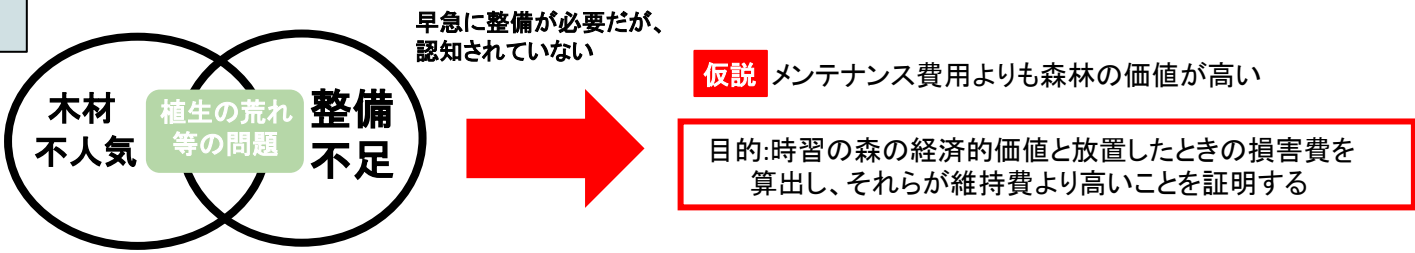


fig.1時習の森

方法

〈方法〉代替法¹⁾
市場で直接計測できない外部効果を、同程度の機能を代替施設等により提供する
とした場合に必要な建設コスト等により評価する方法
〈代替法を選んだ理由〉直接的で理解されやすい。他の方法では時習の森に当
てはまりそうもなかったから。

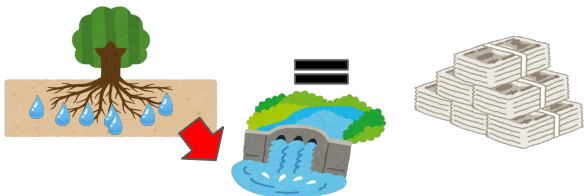


fig.2代替法(貯水の場合)

評価する項目一覧²⁾

- (1)洪水防止機能
- (2)土砂流出防止機能
- (3)土砂崩壊防止機能
- (4)二酸化炭素吸収機能
- (5)木材としての価値

それぞれの項目の評価方法¹⁾³⁾

洪水防止機能

合理式²⁾によって算出

土砂流出防止機能³⁾

有林地と無林地の崩壊面積の
差を利用

土砂崩壊防止機能

有林地と無林地の崩壊面積の差を利用

二酸化炭素吸収機能

木の成長によって木に炭素⁶⁾が定着する
ことを利用

(2)土砂流出防止機能

$$14,200(\text{m}^3) \times 0.01995(\text{m}) \div 283(\text{m}^3) \\ 283 \times 5500(\text{円}/\text{m}^3) \times 1.07 \div \underline{1,660,000(\text{円}/\text{年})}$$

14200...時習の森の面積

0.01995...有林地と無林地の流出深度の差

283...土砂流出防止量

5500...1m³の土砂を防ぐ砂防ダムの建設費(1998年)

1.07...1998年から2024年までのインフレ率

(3)土砂崩壊防止機能

$$1.15(\text{ha}/\text{km}^2) \times 0.0142(\text{km}^2) = 0.0163(\text{ha}) \\ 0.0163(\text{ha}) \times 94,700,000(\text{円}/\text{ha}) \div 3(\text{年}) = \underline{515,000(\text{円}/\text{年})}$$

1.15...1km²あたりの崩壊を防ぐ面積

0.0163...崩壊防止面積

94,700,000...山腹工事費

0.0142...時習の森の面積

3...定数

未算出な項目

(4)二酸化炭素吸収機能

$$0.80(\text{m}^3) \times 407(\text{kg}/\text{m}^3) \times 1.24 \times 1.26 \times 0.5 \div 254(\text{kg})$$

0.80...木一本の体積(平均)

407...木の密度

1.24...枝の拡大係数

1.26...根の拡大係数

0.5...面積あたりの炭素の割合

254...木一本あたりの炭素含有量

除いた項目

野生鳥獣保護機能

野生動物が生きるのに十分な面積がないと判断

化石燃料代替機能

現在の木造建築が全て鉄骨になった際に放出される炭素量を測定するが 自
習の森の木は木造建築に使われていないので除外

気候緩和 酸素供給量

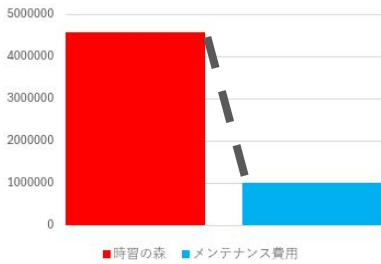
測定方法が不明瞭だったため

水質浄化機能

額が非常に小さくなりそうだったため

まとめ

時習の森の維持費より時習の森
の価値のほうが高いことを示せ
た



結果

(1)洪水防止機能

合理式²⁾によって算出

$$Q(\text{m}^3/\text{s}) = 10/3.6 \times R(\text{mm}/\text{h}) \times A(\text{ha}) \times F$$

$$Q \times 498(\text{万円}) \div \underline{2180000(\text{円})}$$

Q=流量調節量

F=流出係数

A=森林面積

498(万円)=治水ダム原価賠償費

R=100年確率強度雨量

10/3.6=定数

展望

- それぞれの評価項目の価格を算出する
- その項目の機能向上を図る

参考文献

- 1) 柘植 隆宏, 農地と森林の生態系サービスの経済評価手法, 2019, <https://qr.paps.jp/EbZVvk>.
- 2) 赤木, 森林の公益的機能の評価額について, 2012-9-6, <https://qr.paps.jp/wtlVU>.
- 3) 井川原弘一, 森林の持つ土壌侵食防止機能, <https://qr.paps.jp/gk8oob>.
- 4) 中山 嵩, 気象観測の手引き, 1998, <https://qr.paps.jp/daxEB>.
- 5) 大洞智宏, 岐阜県版スギ・ヒノキ細り表の作成, 2010, <https://qr.paps.jp/TgzDY>.
- 6) 森林総合研究所, 温暖化対応推進拠点, 木1本に固定されている炭素の量, <https://qr.paps.jp/VeYNU>.
- 7) 関連付属資料(調査研究報告書, H13.11三菱総研)抜粋.pdf
- 8) 森林総合研究所, 幹材積計算プログラム, 2020-7, <https://qr.paps.jp/DqL0G>.