

經 營	7 1
測 定	2 0

收 穫 試 驗 施 行 要 綱

昭 和 3 4 年 5 月

林 業 試 驗 場 經 營 部

収獲試験施行要綱

第一 総説

(定義および目的)

- 1 収獲試験地とは、所屬施業団の現行あるいは将来予想される施業法によつて施業した場合の成長量、収獲量およびその他の統計資料を収集するとともに林分構造の推移を解明する目的をもつて設定された固定試験地である。

(試験地の選定)

- 2 試験地は樹種・作業種の重要度を考慮しかつ地域、地位、等級についてなるべく均等に選定することを原則とする。なお普遍性のある試験結果が得られるようにこの際注意すべき事項は次の通りである。

(1) 地形 (2) 地床植生 (3) 直径の分配状態 (4) 直径と樹高の関係 (5) 混交の樹種および混交の状態 (6) 林木の配置および疎密の状態

(試験地の設定)

- 3 試験地は標準地および外圍林からなる。標準地はなるべく単純な形になるようにし、角真には標柱をたてる。境界線に沿つて生立する外圍の林木には適当な標識をつけその区域を明示する。

標準地の大きさは人工植栽林では 0.25ha 以上、天然生林では 1ha 以上を標準とする。標準地の周囲には標準地における測定資料を補充し、また標準地が受ける外圍からの影響をさへさる

ため巾さの範囲外の外周林を設ける。外周林は標準地と全く同様の施業を行うものとする。

第二 調査

(調査の種類)

4 調査の種類は土壌調査、植生調査、林況調査とする。

(調査の間隔および時期)

5 調査の間隔は林令50年未満は5年、50年生以上は10年とする。ただし植生調査および土壌調査は10年毎とする。林況調査は毎回同時期に行うこととし、特別の事情のない限り成長休止期間または成長休止期の直前に行う。

(土壌調査)

6 土壌調査は次の項目につき、国有林野土壌調査方法書を参照して行う。

(1) 母材 (2) 土壌型 (3) 層位の深さ (4) 容積重 (5) 透水性 (6) 容水量 (7) 孔隙量 (8) 結合度 (9) 機械的組成 (10) 土性 (11) P.H (12) 置換酸度 (13) 化学的組成

(植生調査)

7 植生調査は国有林野土壌調査方法書を参照して行う。

(林況調査の項目)

8 林況調査は標準地内の立木を対象とし次の諸項について行う。

(1) 胸高直径 (2) 樹高の1/2の位置の直径 (3) 樹高 (4) 枝下高 (5) 樹冠の拡張 (6) 樹型級区分 (7) 品質 (8) その他

必要事項

(測定単位)

- 9 (1) 直径はcmを単位とし、単位以下/位まで2々四捨五入で読みとる。
(2) 樹高 枝下高はmを単位とし、単位以下/位に止める。
(3) 樹冠の拡張面積は㎡を単位とし、単位以下/位に止める。
(4) 樹皮の厚さはmmを単位とし、単位以下/位まで読みとる。

(胸高の定義および樹木番号等のつけ方)

- 10 (1) 胸高は幹軸にそい、地際から1.3mの幹軸と垂直な方向の高さをいう。この場合傾斜地では、幹脚が高部で地面と交わる点を地際とし、平地の傾斜木では傾いた内側の幹脚が地面と交わる点を地際とする。根より木では根と幹の境とみなされる点を地際とする。
(2) 樹木番号は標準地の一隅から(傾斜地では斜面上部)胸高直径5.0cm以上の林木すべてに順次追番号をつける。その位置は目の高さとする。第二回の調査以降新たに直径5.0cm以上の木に達した林木には逐次前回の追番号を継承してつけ、野帖の備考欄に隣接木との相対的位置を記入する。
(3) 測定位置を明確にするため、胸高には斜面上部とその反対側およびそれと直角な側に1印をつける。

(本数が変わった場合の処置)

- 11 (1) 前回の調査以後になくなった林木が生じたときはそれを伐採されたものとして処理する。
- (2) 前回の調査で見落した林木を発見したときは、伐採歩合や成長に大きい影響がない限り伐倒して、最初からなかつたものとして取扱う。
- (3) 前項が不可能でこれと同じ大きさの伐倒できる林木が他にあれば番号をつけかえて(2)の扱いをする。これができない場合には発見された林木をそのままにして追番号をつけ以前の調査を補正する。

(直径の測定)

- 12 胸高直径は毎木について互いに直角に交わる二直径を測定し記録する。最初の直径は輪尺の尺度を斜面上部の上印に、第二直径はこれと直角につけた上印に合せて読む。取まどめには両者の算術平均値を用いる。幼令林あるいは択伐林等においては全木種の林木とも測定しなければならないときは、直径胸高まどめと各階ごとの本数を記録しておく。胸高直径の測定に困難を生じた場合、例えば又木であつて胸高以下で分岐しているときはそれぞれを1本として測定する。胸高またはそれ以上で分岐しているときは1本とみなして胸高附近の著しい不正断面を避けて正常な部位を調査する。更に幹形が複雑で上記の方法による測定が困難なものは、適当な位置で測定し、その個所を

明示するとともに野帳および単木カードの備考欄に附記しておく。

輪尺は使用の都度検定しなければならない。

(樹高の $\frac{1}{2}$ での直径の測定)

- 13 形状高の算定その他において、樹高の $\frac{1}{2}$ での直径を測定するときは全林の直径範囲を5階級に分け各階級から確率的に3本を抽出して測定するが、抽出木の一部は固定して継続調査を行うものとする。この測定は直接測定によるかまたはラスコープその他による方法を応用するものとし、用いた方法を詳細に記録しておく。

(樹高の測定)

- 14 樹高は毎木調査を原則とし、胸高から梢頭までの長さにもスルミを加えて求める。測高器を用いたときは測定位置を野帳備考欄に明記し、以後も同じ位置で測定することが望ましい。毎木の樹高測定が困難な場合は $\frac{1}{10}$ ～ $\frac{1}{5}$ の本を樹型級や直径級を考慮して層別し各層から確率的に抽出測定し樹高を算定してもよい。この場合はその一部を固定し継続調査を行うものとする。

測定器具は使用の都度精度を十分検討しなければならない。

(枝下高の測定)

- 15 枝下高は樹高を測定した木について樹冠を構成している主要な枝の中で最低のものの分岐点と胸高との間の長さにもスルミを加えて求める。

(樹冠の投影面積の測定)

- 16 樹冠の拡張は投影面積を表わすものとし、標準地内に設けた 0.1ha 内外の区域で調査する。このため縮尺 $1/100$ の立木位置図を前もって調製しておく。区域外の林木で樹冠が区域内にあるものはその部分だけを測定し、区域内の林木で区域外に樹冠を拡張しているものはその部分を区別して測定する。

(樹型級の調査)

- 17 人工植栽林では毎木について寺崎式樹型級区分を行う。ただし天然生林においてはその必要がない。

(品質の調査)

- 18 品質区分は毎木について国有林野収獲調査規程に準じて行う。

(伐倒作業)

- 19 調査時または調査間において伐採を行う場合は、施業法の指定するところにより試験地全部にわたって伐採木を選定し直直の記号をつけて表示する。伐採するときはその直前に毎木につき前各項に定められた調査を行う。標準地内の残存木は伐採後直ちにその番号を再査し、誤伐、伐り残し、損傷の有無等を調べ必要あるときは直直の処置をして選定時の調査を訂正する。

(伐採木の調査)

- 20 伐採木のすべてについて伐倒後直ちに樹高、枝下高、樹高の $\frac{1}{2}$ での直径を測定する。
- 21 試験地内の伐採木中から主要樹種について直径階ごとに本

の調査木を選定し次の調査を行う。選定する調査木は各直径階の林木を代表し得る樹型と幹型を有するものであれば、その階級の中央木に相当するものでなくてもよい。ただし、選定が困難な場合には連続する二、三の直径階を合せて適宜の本数を選定してもよい。

(1) 針葉樹の調査木については

- (a) 区分求積 (b) 成枝部の枝積と長さ (又木の場合はともに幹枝として取扱う) (c) 枝系量 (枝系枝の芽、種枝) (d) 伐採高 (伐採面が水平でない場合はその高さの平均値をとるものとする) (e) 天然生林では伐根断面の年輪数 (伐根断面の中心部の年輪密度が極端に大きい場合や中心が腐朽している場合はそれらの部分を除いた残りの年輪数を算外部分の直径をも測定する) (f) 前回の調査以降の同ほどの樹高成長量 (可能な場合) (g) 区分求積を行った各断面の樹皮の厚さ

(2) 広葉樹の調査木については

- (a) 区分求積 (b) 成枝部の枝積と長さ (幹枝、枝系枝の芽、種枝、芽二種枝の累計) (c) 枝系量 (芽三種枝) (d) 伐採高 (e) 伐根断面の年輪数 (針葉樹の場合と同様) (f) 樹皮の厚さ (針葉樹の場合と同様)

- (3) この場合の樹高は主幹の頂点から胸高までの幹長に 1.2m を加えて求める。区分求積および成枝々積、枝系量、樹皮の

厚さの測定は「主要樹種立木材積表調査要綱」に準じて行う。

(樹幹解析)

22 必要な場合は外面材または伐採木より適宜の本数を基に樹幹解析を行う。

第三 資料の取まとめおよび計算

(地況の記載)

23 試験地の地況に関する記載は

(A) 位置 (B) 気候 (C) 試験地の気象上の特殊現象 (D) 土壌の性質その他にわけて記載様式2.3.3.3によつて取まとめる。土壌調査 植生調査の結果の取まとめは国有林野土壌調査方法書による。

(林況の記載)

24 林況調査を行つた都度記載様式3.5.6および附表ノの単木カードに必要な事項を記入する。

(計算の単位)

25 (1) 材積は cm^3 単位により単位以下第4位を四捨五入して3位にとどめる。

(2) 材積計算に使用する円面積は cm^2 を単位とし、単位以下第5位を四捨五入して4位にとどめる。

(3) 成長率は小数点以下2位まで求める。

(4) ha 当りに換算する場合の係数は、小数点以下6桁まで求

める。

(5) 試験地総面積は ha を単位とし、単位以下2位に、標準地面積は3位に止める。

(胸高直径の階級区分)

26 胸高直径の測定値は取扱の便宜上直径階および直径級に編成するがその区分は次の通りである。

直径階	直径の範囲
5.5 ^{cm}	5.0~5.9 ^{cm}
6.5	6.0~6.9
7.5	7.0~7.9
8.5	8.0~8.9
9.5	9.0~9.9
10.5	10.0~10.9

直径級	直径の範囲
細径木	5.0~14.9 ^{cm}
小径木	15.0~24.9
中径木	25.0~34.9
大径木	35.0~44.9
特大径木	50.0~

(立木の材積計算)

27 (1) 材積は胸高直径、樹高の測定値を用いて樹種別の単木材積表から求め、使用した材積表の種類名稱および材積式を明記する。

(2) 樹高を抽出測定したときは前項と同様にして抽出木の材積を求め直径対材積曲線(または断面積対材積直線)を作製する。材積曲線は調査毎に係数の比較を行い差がないときは資料をこみにして曲線を作る。

全林の材積は直径階ごとに材積曲線から算出した数値にもとずいて査定する。このとき全林の材積推定の誤差を評価しておく。

(伐採調査木の材積計算)

- 28 伐採調査木については、記載様式とるおよび単木カードに測定結果と区分求積で求めた材積を記載する。

(諸因子の計算)

- 29 次の諸因子を計算し記載様式とるおよび単木カードに記入する。ただし(3)、(4)は伐採調査木についてのみ行い、葉樹では材積、樹高をそれぞれ成材々積、成材長と読みかえる。

(1) 胸高断面積

(2) 直径および樹高成長量

(3) 形状高 $(= \frac{\text{樹高の仮定の直径}}{\text{胸高直径}})$

(4) 形状高 $(= \frac{\text{材積}}{\text{胸高断面積}})$

(5) 胸高係数 $(= \frac{\text{材積}}{\text{胸高断面積} \times \text{樹高}})$

(年令の決定)

- 30 異令林の林令は年輪数の変動が小さいときは全伐採調査木の平均とし、変動の大きいときは二三の層にわけそれぞれ平均年令を求めておく。

(林分成長量の決定)

- 31 直径級別および全林の成長量、成長率を附表2によつて計算する。

成長量の計算は次式による。

$$\text{成長量} = V_4 - V_3 + V_2 - V_1$$

V_4 = 今回調査の総材積

V_3 = 境界木の材積

V_2 = 調査期間内の収穫材積

V_1 = 前回調査時の残存木の材積

定期調査成長量は上記の成長量を期間年数で除して求める。

成長率の算定はプレスラー式による。すなわち

$$P = \frac{\text{成長量}}{V_4 - V_3 + (\frac{n-2}{n})V_2 + V_1} \times \frac{200}{n}$$

ただし n は期間年数で、 2 は伐採までの経過年数である。

こゝにいう期間年数とは全成長期間を満了した年数の意味でありもし調査が成長期間の端数にわたるときは、成長期間の長およびそれ以上を経過した場合はこれを1成長期間とみなす。

(その他の計算)

- 32 (1) 樹高を抽出測定したときは回帰推定その他適当な方法によつて全林の平均樹高を求める。

(2) 伐採調査木の形状高および形状高から直径に対する形状高、形状高曲線を求める。

(3) 樹高を抽出測定したときは区分求積で求めた材積から直径対材積曲線を作製し抽出木から求めた材積曲線をチェックする。

(4) 単木の連年成長量の資料を用いて、直径対成長量(率)

曲線を作図する。

(実行総括表)

- 33 記載様式クにより実行総括表を作図する。ただし試験地の実面積のまゝと、 1ha 当りに換算したものとの二葉を作成する。

第四 雑

- 34 試験地の来歴、経過要領、視察要領、試験地担任者の氏名および担任期間等を記載様式ノとタにより記録する。
- 35 写真撮影の位置、供試土壌の採取箇所等はその位置に標柱を立て明示しておく。
- 36 定期調査以外の時期において風倒、枯損その他により伐採したものはその都度胸高直径、樹高を測定し伐採年月および風倒の方向、枯損の原因等施業上の参考となる事項を記載様式ミとルおよび単木カードに記載しておく。
- 37 記載様式ノ、ミ、タ、ル、フを一括した試験地台帳、野帳、単木カード写真および附表は適宜の方法により保管する。
- 38 試験地は経営計画書に定める伐期後約20年間継続調査するものとする。
- 39 試験地を新しく設定しようとする場合には、支場は記載様式8により営林局と協議しさらに本場と協議するものとし最終決定は本場、林野庁協議の上行う。本場が試験地を新設する場合も上に準ずる。
- 40 試験地の管理は林野庁長官と林業試験場長との協議により別

に定める協定に基づいて行う。

41. やむを得ない事由で簡易調査を行う場合には次の項目を省いてもよい。

6. 土壌調査 (4), (5), (6), (7), (9), (11), (12), (13)

8. 林況調査 (2), (4), (5)

21. 伐採木の調査 (1)の(C), (2)の(C)

[附]

42. 本方法書は新規設定にかゝる試験地にのみ適用し、既往の継続試験地は従来の施行方法に基づいて試験を続行する。

記載 様式ノ

1. 試験地の名称位置および担当者

名 称 長次郎沢ヒバ広葉樹天然生林収獲試験地
所在地 青森管林局大畑管林署大畑担当区
〇〇産管計画区大畑事業区ノノフ林班ろ小駐
青森県下北郡大畑町大字大畑鶴滝国有林

林分の種類

ヒバ広葉樹混交天然生林

試験地の数および記号

オノ区、オニ区、オス区、オセ区

試験地の面積

総面積	536 ha	標準地	1295ha
オノ区全面積	1352 "	"	0.351 "
オニ区 "	1500 "	"	0.425 "
オス区 "	1200 "	"	0.300 "
オセ区 "	1304 "	"	0.209 "

担当者の官氏名およびその担任期間

1915(大4)年10月~1919(大8)年10月

技手 町田 俊 彦

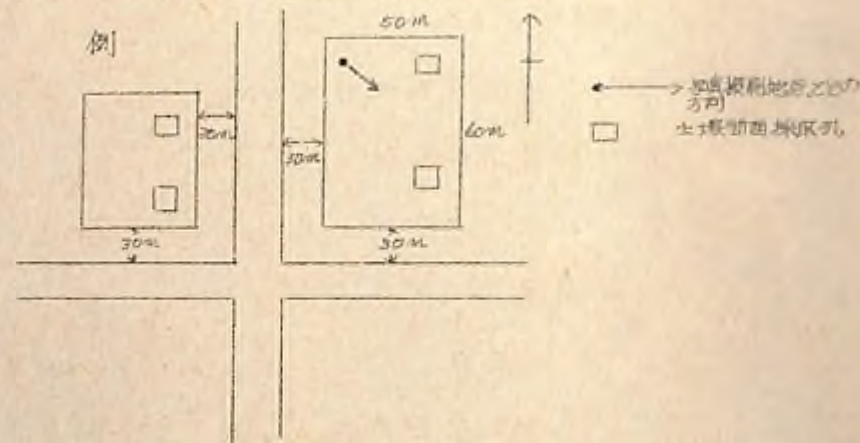
1919(大8)年11月~1928(昭3)年10月

技師 松 川 恭 佐

1928(昭3)年11月~1938(昭13)年10月

注意 1. 縮尺 $1/5,000$ の基本図写および $1/20,000$ 事業図
または $1/50,000$ の地形図に附近の林、小川名と
ともに試験地の位置を朱記する。

2. 縮尺 $1/500$ の試験区配置図に $5m$ 間隔の等高線
を記入する。



記載様式2

II. 試験地の立地

記載者官氏名 技手 町田俊彦 技官 木村武松

年 月 1915(大.4)年10月 1934(昭.9)年9月

A. 位置

1. 地理的位置 下北半島北部

北緯 度 分 東経 度 分

2. 海拔高 220~260m

溪流よりの高さ 10~60m

3. 傾斜の方向および平均傾斜 S. 10°

4. 地 貌 壮年期地形 中山地帯 起伏多し

5. 隣接地の状況 同様

B. 気 象

大畑宮林署観測所(青森県下北郡大畑町・本試験地との
距離 17.5 km 海拔高 1m 前後)の観測値を用いた。

ただし括弧内の数値は田名部測候所(青森県下北郡田名
部町・距離 24.0 km 海拔高 3m)の観測値である。

1. 試験地設定前の気象

月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均気温													
最高気温													
最低気温													
降水量													

(観測期間 1910年~ 年)

年降水量に対する成長期間の降水量 100 百分比 %

成長期間の平均気温 (月 ~ 月)

2. 設定後の気象

1 に準じて設定後毎年の気象因子を記録する。

C. 気象上の特殊現象

1. 雪

降雪日数 日、平年初雪 月 日、平年終雪 月 日

積雪日数 日、最深積雪 cm、積雪の期間 月 日

2. 霜

降霜日数 日、平年初霜 月 日、平年終霜 月 日

3. 風

平均風速度 m/sec 最大風速度 m/sec

最多風向 危険な暴風の方角

注意 1. 毎年観測した気象上の特殊現象は上記に準じ試験

地の来歴および経過要領に記録する。

2. 観測数値は可能な場合は試験地に対応する数値

に換算し括弧をつけて併記する。

D. 土壌の性質

1. 地 質 洪積層

2. 土壌断面図



3. 土壌断面の記述

斗 田 圃 盆 年 月

分	母	土	腐	分	逆	乳	括	視	視	組	成	土	置	化	固	成	備
子	質	質	化	水	孔	合	砂	砂	砂	砂	砂	性	換	炭	炭	炭	考
番	別	別	別	別	別	別	別	別	別	別	別	別	別	別	別	別	別

4. 地来植物

5. 落葉枯枝の堆積（厚さと分解状況を記述する）

6. 根系の分布

7. その他特記すべき事項

記載 様式 5

III. 試験地の林況

A. 樹 種 ヒバ、広葉樹

B. 作業種 皆伐用材林

C. 林況の説明

項 目	年 (月)			
	1945 (6)	1950 (6)	1960 (7)	1970 (8)
径 級	中径級	中径級	中径級	大径級
林 令	ヒバ 82 L 95	ヒバ 87 L 90	ヒバ 97 L 100	ヒバ 107 L 110
疎 密 度	虫	中	中	粗、一部に 疎密地あり

成長状態	一様	やや一様	多少不齊	群状
枝の状態	ヒバ枝多く し、 し	ヒバ枝多く し、 し	枝少し	枝少し
幹形	ヒバ良し し、 し	ヒバ良し し、 し	ヒバ良し し、 し	良し
樹冠形	ヒバ、一部は側 圧より解放、一 部はしにより側 圧と親圧をうけ ている。 し、一部はヒバ より上層にあり	ヒバ、側圧と親 圧より解放され つつあり し、 し	ヒバ良し し、 し	ヒバ良し し、 し
健全性	健	健	健	一部枯損が訪 れかいたものあり
成長	成長旺盛	成長中庸	成長中庸	やち成長不良
葉の他の所見				

記載様式4

Ⅳ 試験地の来歴および経過要領

1915年10月 ヒバ広葉樹混交林において伐採作業を行
った場合の成長収獲を明らかにする目的を
もって試験地を4区にわけて設定し、中ノ
回伐採木の選定を行った。

1916年3月 伐採実行（標準地内の伐採率本数 % 枚積
%）

1916年11月 徒樹発生調査、母樹結実調査（以後1933
年まで継続）

1918年11月 地表かき起し

1920年10月 中2回調査

1925年10月 中3回調査（土壌、植生調査をも含む）伐採
木の選定（松川技師）および実行（標準地内
の伐採率 本数 % 枚積 %）

1931年3月 下木植栽

スヤ	（	落葉樹	苗畑	（	年生苗
オー	ロ	本	中ニ	ロ	本
オミ	ロ	中	中四	ロ	本

- 注意 1. 冒頭に試験もしくは設定目的を述べること。伐採
を行った場合には伐採木選定の基準を記載すること。
2. 人工林では植栽時期、苗木産地、苗令等を記入し、
既往の取扱いを記載すること。天然生林においても
既往の施策を記載する。
3. 樹高、樹幹の^上での直径、枝下高、樹冠投影面積等
の測定方法および測定器具の名称を記載する。
4. 保育、伐採その他の作業および調査のための労務
者数、器枚、費用等を記載する。

試驗地

年 月調查

試驗木一覽表

No.

[illegible]

三、决地

日 月 調查

伐採木一覽表

No.

[illegible]

実行総括表 (1)

		場所		区		面積		ha																			
調査月	樹種	林分	Ⅰ 残存木						Ⅱ 伐採木						総 (Ⅰ + Ⅱ) 木												
			本数	平均樹高 (m)	直径の範囲 (cm)	平均直径 (cm)	断面積 (m ²)	枚積 (m ³)	本数	平均樹高 (m)	直径の範囲 (cm)	平均直径 (cm)	断面積 (m ²)	枚積 (m ³)	断面積 (m ²)	枚積 (m ³)											
1月	カラマツ																										
	アカマツ																										
2月	カラマツ																										
	アカマツ																										

実行総括表 (2) (単位面積当り)

		場所					区					換算率									
調査年月	樹種	林分	Ⅰ 残存木					Ⅱ 伐採木					総林木 (Ⅰ + Ⅱ)		従来の総生産量		定期総伐採量		定期連年成長量		
			本数	平均樹高 (cm)	平均直径 (cm)	断面積 (m ²)	枚積 (m ³)	本数	平均樹高 (cm)	平均直径 (cm)	断面積 (m ²)	枚積 (m ³)	断面積 (m ²)	枚積 (m ³)	断面積 (m ²)	枚積 (m ³)	断面積 (m ²)	枚積 (m ³)	断面積 (m ²)	枚積 (m ³)	
年月	カラマツ																				
	アカマツ																				
	カラマツ																				

注意 伐採木樹には附表 2 成長量計算表の期間中の収穫樹から移記する。枯損木のぞた場合には伐採木樹に括弧をつけて併記する。

記載様式 8

試験地設置の際の協議内容

1. 試験地の名称および位置

名 称

個 所

所在地

林分の種類

簡単な位置図

2. 試験地設定の事由

3. 試験内容

注意 1. 設定の事由には要綱オー、2の内容にてらひ、相当する事由を述べる。

2. 試験内容には具体的な試験設計の簡単な説明を行う。

[illegible]

注意、被害者を抽出調査した場合、実測しなかった林木の樹高枚積は記入し

三、五、七、九

樹高測定本で測定されたものは固定された年の樹高を(1)でかこむ。

球”長評算表

面積 $1.42 \times 5 \times 6 = 42.6$ 計算表

計算書

[illegible]

注意 1. 成長率の計算

1. 成長率の計算
(1) 大陸本

(1) 大位本

$$\frac{162,385 - 141,550}{20,835} \times \frac{240}{240} = 30, 1268$$

(2) 磁矩求

(2) 假托木

$$X = \frac{200}{1} = \frac{66250}{8800 + 66250 + 1430} \times \frac{200}{1} = 8.37$$

(5) 新嘉坡 (Singapore)

$$\frac{2}{(2+3)^2} + \frac{2^2 + 2 + 1}{(2+3)^2} = \frac{2}{25} + \frac{5}{25} = \frac{7}{25}$$

(4) 邊界成長率

(4) 造界成数量

$$\frac{96485 \times 0.01 \times 1}{96485} = 0.01$$

(5) 形成率

$$\frac{48.883 + 3.2827}{2} \cdot \frac{2.5^2}{6} = 21.449$$

2. 枯樹木はすべて期間中の伐倒・含め調整する価値をゼロに抑えるだけで済む。

$$\text{枯損率} = \frac{\text{枯損量}}{V_4 - V_3 + \left(\frac{\pi - 2\epsilon}{\pi}\right)(V_4 + V_1)} \times \frac{100}{N}$$