



明愛陳震夏郊野學園

香港 長洲 芝麻坑路 39 號

電話 Tel : 2981 1899

傳真 Fax: 2981 3767

Caritas Chan Chun Ha Field Studies Centre

39 Chi Ma Hang Road, Cheung Chau, Hong Kong

網址 Website : <http://www.caritasfsc.edu.hk>

電郵 E-mail : info@caritasfsc.edu.hk



樹林生態系統初探

學生姓名： _____

學校名稱： _____

課程日期： _____

目的

- 知識：
 - 從樹林認識生態系統中的非生物及生物組元
 - 了解非生物及生物組元之相互關係
- 技巧：
 - 搜集植物及微氣候數據
 - 土壤特性之實驗工作
 - 一手數據比較及分析
- 態度：
 - 培養學生保護熱帶雨林的觸覺

考察工作（每組工具表）

| | 項目 | 數量 | 登記 | 退還 |
|----|---------|-------|----|----|
| 1 | 15 米卷尺 | 1 | | |
| 2 | 手水準儀 | 1 | | |
| 3 | 米尺 | 1 | | |
| 4 | 格樣方 | 1 | | |
| 5 | 勞工手套 | 1 對 | | |
| 6 | 透明膠袋 | 3 | | |
| 7 | 橡皮筋 | 3 | | |
| 8 | 鏟子 | 1 | | |
| 9 | 透明膠樽 | 2 | | |
| 10 | 標籤貼紙 | 5 | | |
| 11 | 溫濕度計 | 2 | | |
| 12 | 光度計 | 2 | | |
| 13 | 風速計 | 2 | | |
| 14 | 樹林生物辨認冊 | 1 | | |
| 15 | 草地生物辨認冊 | 1 | | |
| 16 | 寫字板 | 2 | | |
| 17 | 土壤取樣器 | 1（共用） | | |
| 18 | 包裹布的木塊 | 1（共用） | | |
| 19 | 鎚子 | 1（共用） | | |
| 20 | 安全眼鏡 | 2（共用） | | |
| 21 | 二氧化碳計 | 2（共用） | | |
| 22 | 數碼相機 | 1（自備） | | |

樹林生態系統初探

考察及實驗工作記錄表

第__組

考察樣條範圍：

[0-4 米 / 4-8 米 / 8-12 米 / 12-16 米 / 16-20 米 / 20-24 米 / 24-28 米 / 28-32 米]

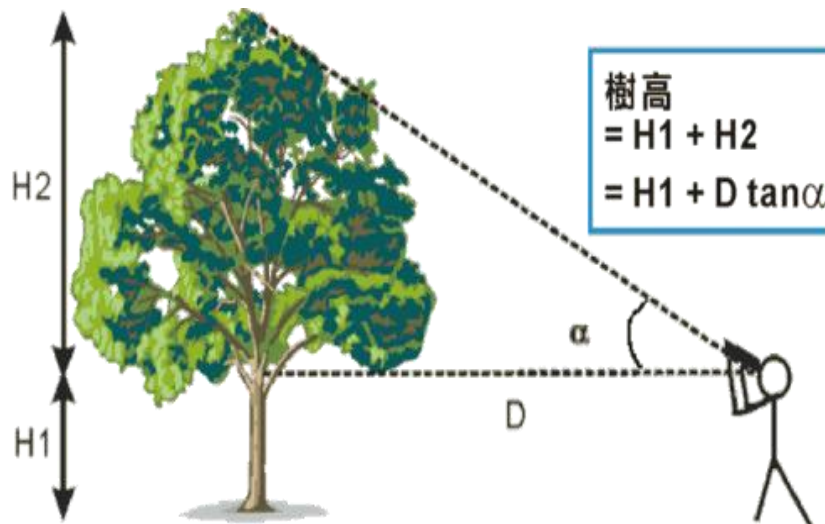
植物：喬木

[負責組員：_____]

| 考察工作項目 | | 草地 | 樹林 |
|----------|--------------|----|----|
| 喬木總數 | | | |
| 喬木種類數量 | | | |
| 最具代表性喬木的 | 樹冠闊度 (米) | | |
| | 樹幹圓周 (厘米) | | |
| | 高度 (米) {見下表} | | |

最具代表性喬木的高度

| 考察工作項目 | | 草地 | 樹林 |
|---------------------|--------------|----|----|
| 記錄員與樹的距離 (米) | [D] | | |
| 手水準儀的仰角 | [α] | | |
| 記錄員眼睛到地面的高度 (米) | [H1] | | |
| $D \tan \alpha$ (米) | [H2] | | |
| 喬木高度 (米) | [H1+H2] | | |



植物：灌木

〔負責組員：_____〕

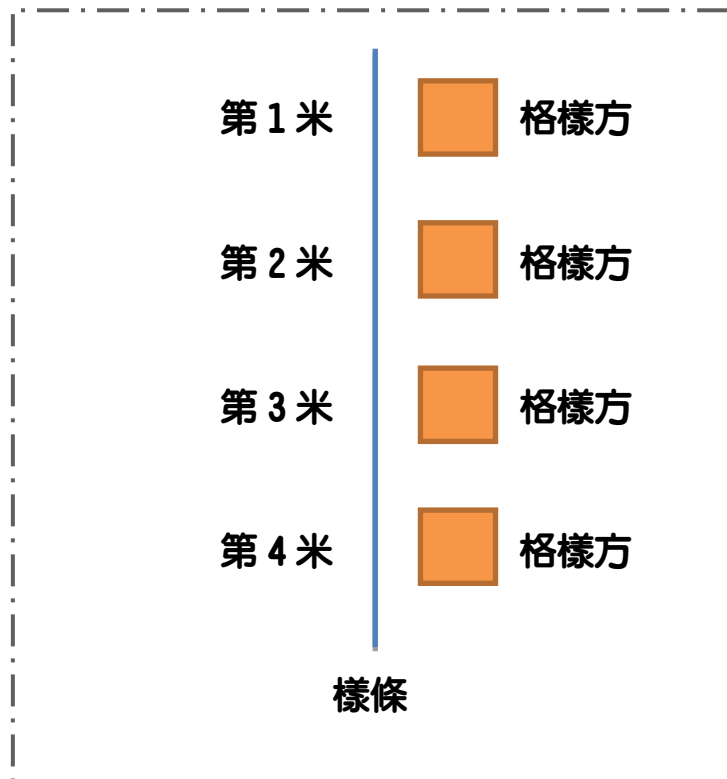
| 考察工作項目 | 草地 | 樹林 |
|----------------|----|----|
| 灌木總數 | | |
| 灌木種類數量 | | |
| 最具代表性灌木的高度 (米) | | |

植物：底層植物

〔負責組員：_____〕

| 考察工作項目 | 草地 | 樹林 |
|--------------------|----|----|
| 底層植物種類數量 | | |
| 底層植物〔第 1 米〕覆蓋率 (%) | | |
| 底層植物〔第 2 米〕覆蓋率 (%) | | |
| 底層植物〔第 3 米〕覆蓋率 (%) | | |
| 底層植物〔第 4 米〕覆蓋率 (%) | | |
| 底層植物平均覆蓋率 (%) | | |

請量度較有代表性的一邊



枯枝落葉

〔負責組員：_____〕

| 考察／實驗工作項目 | 草地 | 樹林 |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| 收集枯枝落葉 | <input type="checkbox"/> 完成 | <input type="checkbox"/> 完成 |
| 枯枝落葉重量 (克) [實驗工作] | | |
| 枯枝落葉分解程度 [實驗工作] 〔很低 → 低 → 中等 → 高 → 很高〕 | | |

昆蟲

〔負責組員：_____〕

| 實驗工作項目 | 草地 | 樹林 |
|---------------|----|----|
| 昆蟲總數 [實驗工作] | | |
| 昆蟲種類數量 [實驗工作] | | |

土壤

〔負責組員：_____〕

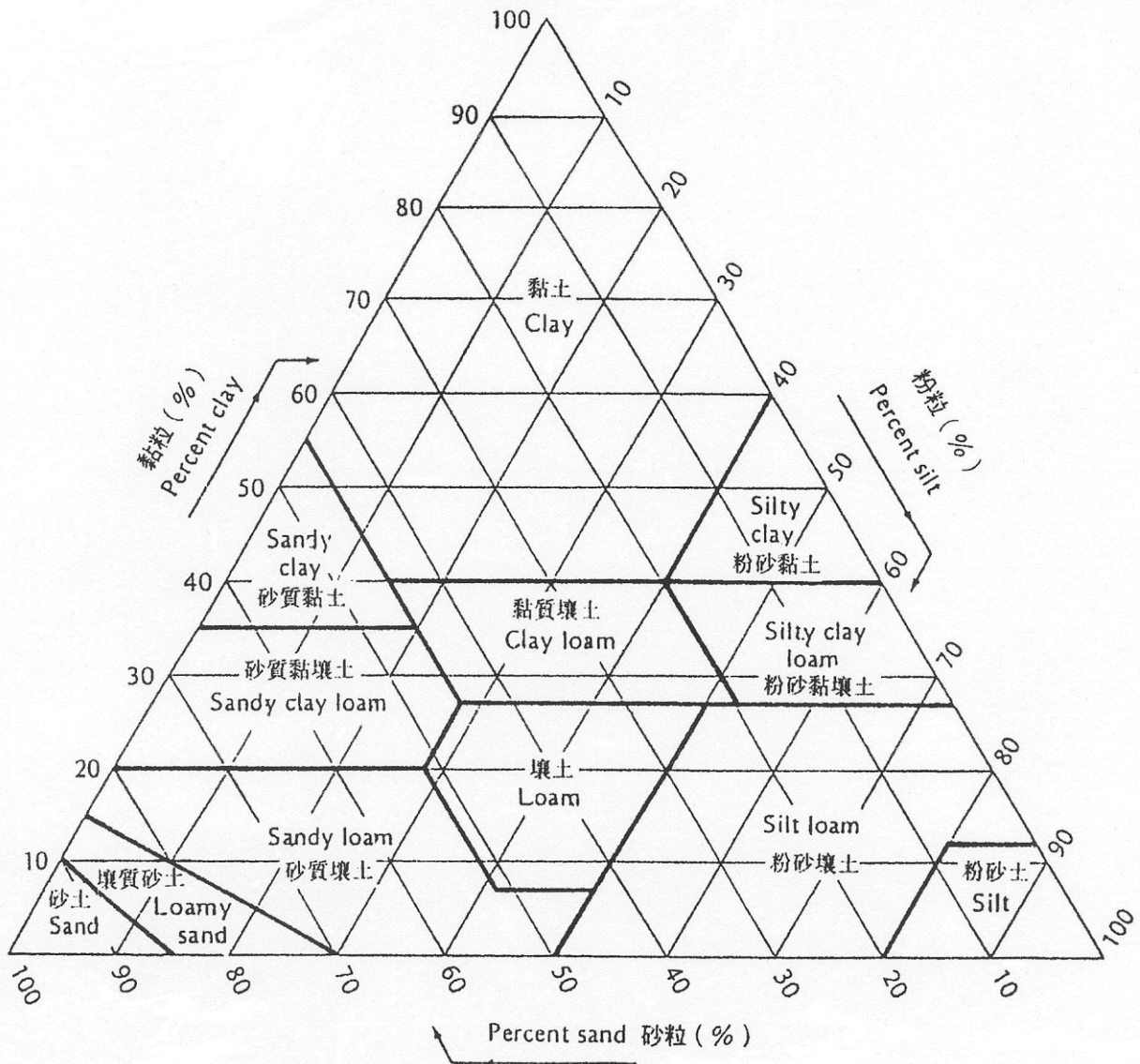
| 考察／實驗工作項目 | 草地 | 樹林 |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 抽取土壤剖面 [根據指示進行] | — | — |
| 收集泥土樣本 | <input type="checkbox"/> 完成 | <input type="checkbox"/> 完成 |
| 土壤顏色 [實驗工作] | | |
| 土壤酸鹼度 [實驗工作] | | |
| 土壤養份〔氮含量〕 (百萬分之一 ppm) [實驗工作] | | |
| 土壤質地 {見下頁} [實驗工作] | | |

| 土壤剖面草圖 | | 沉澱法草圖 | |
|--------|----|-------|----|
| 草地 | 樹林 | 草地 | 樹林 |
| | | | |

土壤質地〔沉澱法計算方法〕

| 實驗工作項目 | | 草地 | 樹林 |
|---------------|---------------------------|----|----|
| 土壤柱總長度 (厘米) | [T] | | |
| 黏粒柱長度 (厘米) | [A] | | |
| 粉粒柱長度 (厘米) | [B] | | |
| 砂粒柱長度 (厘米) | [C] | | |
| 黏粒百分比 (%) | $[A / T \times 100 \%]$ | | |
| 粉粒百分比 (%) | $[B / T \times 100 \%]$ | | |
| 砂粒百分比 (%) | $[C / T \times 100 \%]$ | | |
| 土壤質地 [根據下表找出] | | | |

土壤質地三角圖



微氣候 [草地組員：_____ 樹林組員：_____]

| 考察工作項目 | 溫度 (°C) | | 濕度 (%) | |
|--------|---------|----|--------|----|
| | 草地 | 樹林 | 草地 | 樹林 |
| 0 分鐘 | | | | |
| 2 分鐘 | | | | |
| 4 分鐘 | | | | |
| 6 分鐘 | | | | |
| 8 分鐘 | | | | |
| 10 分鐘 | | | | |
| 平均值 | | | | |

| 考察工作項目 | 光度 (Lux) | | 風速 (m/s) | |
|--------|----------|----|----------|----|
| | 草地 | 樹林 | 草地 | 樹林 |
| 0 分鐘 | | | | |
| 2 分鐘 | | | | |
| 4 分鐘 | | | | |
| 6 分鐘 | | | | |
| 8 分鐘 | | | | |
| 10 分鐘 | | | | |
| 平均值 | | | | |

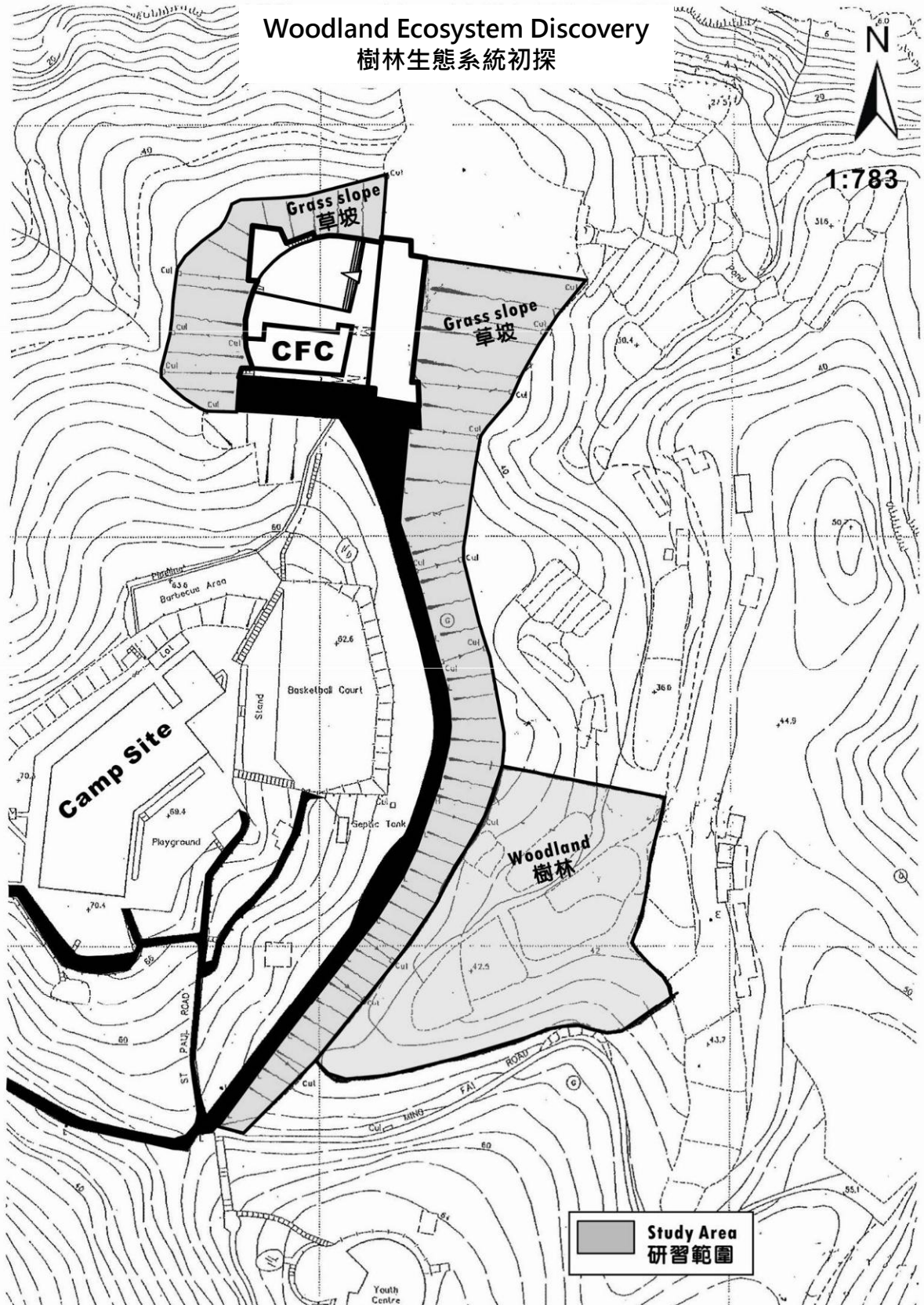
| 考察工作項目 | 二氧化碳濃度 (ppm) | |
|--------|--------------|----|
| | 草地 | 樹林 |
| 0 分鐘 | | |
| 2 分鐘 | | |
| 4 分鐘 | | |
| 6 分鐘 | | |
| 8 分鐘 | | |
| 10 分鐘 | | |
| 平均值 | | |

討論問題

1. 描述、比較並解釋研習範圍之樹林與草地下列項目之異同。
 - A. 喬木
 - B. 灌木
 - C. 底層植物
 - D. 枯枝落葉
 - E. 生物多樣性
 - F. 土壤顏色及養分(氮含量)
 - G. 土壤剖面及質地
 - H. 微氣候
2. 人類活動如何影響研習範圍內之生物及非生物組元？
3. 以研習範圍之樹林及草地作例子，解釋它們的生態演替過程。

延伸部份

1. 說明熱帶雨林與研習樹林之植被、枯枝落葉、土壤及微氣候有何主要分別。
2. 根據以下不同情況，用概念圖表示植被、枯枝落葉、土壤、微氣候及人類活動之相互關係（包括養份循環）。
 - A. 現時之研習樹林
 - B. 研習樹林之樹木被砍伐並移走之後
 - C. 研習樹林發生一場山火之後



樹林生態系統初探 - 綜合數據〔草地〕

| 組別 | | | | | | | | | | 平均值 |
|-----------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|-----|
| 樣條範圍 | 0 - 4 米 | 4 - 8 米 | 8 - 12 米 | 12 - 16 米 | 16 - 20 米 | 20 - 24 米 | 24 - 28 米 | 28 - 32 米 | | |
| 喬木總數 | | | | | | | | | | |
| 喬木種類數量 | | | | | | | | | | |
| 最具代表性喬木的樹冠闊度 (米) | | | | | | | | | | |
| 最具代表性喬木的樹幹圓周 (厘米) | | | | | | | | | | |
| 最具代表性喬木的高度 (米) | | | | | | | | | | |
| 灌木總數 | | | | | | | | | | |
| 灌木種類數量 | | | | | | | | | | |
| 最具代表性灌木的高度 (米) | | | | | | | | | | |
| 底層植物種類數量 | | | | | | | | | | |
| 底層植物平均覆蓋率 (%) | | | | | | | | | | |
| 枯枝落葉重量 (克) | | | | | | | | | | |
| 枯枝落葉分解程度 | | | | | | | | | | |
| 昆蟲總數 | | | | | | | | | | |
| 昆蟲種類數量 | | | | | | | | | | |
| 土壤顏色 | | | | | | | | | | |
| 土壤酸鹼度 | | | | | | | | | | |
| 土壤養份〔氮含量〕 (百萬分之一 ppm) | | | | | | | | | | |
| 土壤質地 | | | | | | | | | | |
| 平均溫度 (°C) | | | | | | | | | | |
| 平均濕度 (%) | | | | | | | | | | |
| 平均光度 (Lux) | | | | | | | | | | |
| 平均風速 (m/s) | | | | | | | | | | |
| 平均二氧化碳濃度 (ppm) | | | | | | | | | | |

樹林生態系統初探 - 綜合數據〔樹林〕

| 組別 | | | | | | | | | | 平均值 |
|-----------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|-----|
| 樣條範圍 | 0 - 4 米 | 4 - 8 米 | 8 - 12 米 | 12 - 16 米 | 16 - 20 米 | 20 - 24 米 | 24 - 28 米 | 28 - 32 米 | | |
| 喬木總數 | | | | | | | | | | |
| 喬木種類數量 | | | | | | | | | | |
| 最具代表性喬木的樹冠闊度 (米) | | | | | | | | | | |
| 最具代表性喬木的樹幹圓周 (厘米) | | | | | | | | | | |
| 最具代表性喬木的高度 (米) | | | | | | | | | | |
| 灌木總數 | | | | | | | | | | |
| 灌木種類數量 | | | | | | | | | | |
| 最具代表性灌木的高度 (米) | | | | | | | | | | |
| 底層植物種類數量 | | | | | | | | | | |
| 底層植物平均覆蓋率 (%) | | | | | | | | | | |
| 枯枝落葉重量 (克) | | | | | | | | | | |
| 枯枝落葉分解程度 | | | | | | | | | | |
| 昆蟲總數 | | | | | | | | | | |
| 昆蟲種類數量 | | | | | | | | | | |
| 土壤顏色 | | | | | | | | | | |
| 土壤酸鹼度 | | | | | | | | | | |
| 土壤養份〔氮含量〕 (百萬分之一 ppm) | | | | | | | | | | |
| 土壤質地 | | | | | | | | | | |
| 平均溫度 (°C) | | | | | | | | | | |
| 平均濕度 (%) | | | | | | | | | | |
| 平均光度 (Lux) | | | | | | | | | | |
| 平均風速 (m/s) | | | | | | | | | | |
| 平均二氧化碳濃度 (ppm) | | | | | | | | | | |