

제12장: 산림측정

- 산림측정학(forest mensuration) : 수목 또는 그 집단인 임분의 재적, 연령 및 생장량 등에 대하여 조사하는 기술을 연구하는 학문
cf. 산림조사(forest inventory), 항공사진/산림지리정보시스템(F-GIS) 응용

1. 일반

- (1) 산림측정의 단위 : 미터법(국제식), 영미법, 척관법(재래식)
① 길이: cm/m, in/ft, 치/자 ② 면적: ha, acre, 평 ③ 재적: m³, cf, bf, cord, pen, 재
- (2) 측정오차(error)와 괄약
- 산림측정에서는 정확도와 정도를 고려한 표본의 선택과 측정이 요구됨
 - ※ 편의(bias): 참값-측정값의 차이 / 변이(variance): 측정값 간의 산포 정도
 - ※ 정확도(accuracy): 편의가 작을수록 높다 / 정밀도(precision): 변이가 작을수록 높다
 - 괄약(rounding off) : 기록과 계산을 간편하게 하고자 어떤 일정한 범위의 수치를 일괄하여 계급으로 표시하는 것

2. 임목의 측정

- (1) 흉고직경(DBH, d , diameter at breast height): 가슴높이에서 측정한 나무의 직경
- 보통 지상 1.2m(우리나라). 윤척(calipers), 직경테이프
- (2) 수고(H , h , tree height): 나무의 높이
- 수고측정기구: 하가, 블루메라이스, 애브니레벨, 클리노미터 등
- (3) 연령(tree age, stand age)
- 연령측정방법: 기록, 지절, 목측, 나이테(연륜) - 생장추(increment borer)
- (4) 형수(f , form factor): 실제 임목의 재적과 원주체적의 비 * 비교원주
- 흉고형수, 정형수(수고의 1/n 부위의 직경 활용), 절대형수(근주직경 등 활용)

3. 재적의 계산/추정 → 임목, 벌채목, 임분

- (1) 임목의 재적 : 형수법, 임목재적표법 등
※ 임목재적표 : 일반적재적표(d, h), 지방적재적표(d), 형수재적표(f, d, h)

(2) 벌채목의 재적

- ① Huber식 ② smalian식 ③ Newton식 ④ 말구직경자승법(국산/수입) ※ 구분구적법

(3) 임분의 재적

- ① 전림법 ② 매목조사법 ③ 표준목법 ④ 표본조사법(표준지조사법, 각산정조사법)

4. 성장/생장의 측정

* 성장(growth) - 과정, 생장(increment) - 양

- (1) 성장량: 총성장량(TI), 연년생장량(CAI), 정기평균성장량(PAI), 평균성장량(MAI) 등

- (2) 성장률: 단리산공식 $V=v(1+nP)$, 복리산공식 $V=v(1+P)^n$, Pressler 식 $P=\frac{V-v}{V+v}\times\frac{200}{n}$

- (3) 수간해석(stem analysis): 수목의 성장과정을 정밀하게 추적하여 성장특성을 파악하기 위한 방법. 표준목 → 원판(disk) 측정 → 수간석해도 → 재적/성장량 추정

5. 산림조사(forest inventory, forest survey)

(1) 산림자원조사

※ **국가산림자원조사** : 전국 산림을 대상으로 4km×4km의 일정한 간격으로 약 4,000 개소의 0.04ha(20m×20m) 조사지를 설치하고 수종, 수고, 흉고직경, 5년간 성장량, 건강상태 등을 조사하여 산림정책과 산림기본계획 수립에 필요한 국가산림기본통계와 국제기구와 협약에서 요구하는 산림환경통계를 생산하는 체계

(2) 산림조사와 항공사진측량

※ **항공사진측량**: 항공기 또는 비행선, 헬리콥터 등을 이용하여 공중에서 촬영한 지상(산림) 사진을 이용한 측량법. 지형도 제작, 지질조사, **산림조사** 등에 활용.

(3) 산림조사와 GIS

※ **지리정보시스템(GIS)** : 공간상 위치를 점유하는 지리자료(geographic data)와 이에 관한 속성자료(attribute data)를 통합하는 정보시스템. 각종 지리정보의 효율적인 수집/저장/갱신/처리/분석/출력을 위한 H/W, S/W 등의 총체적 조직체

* 주제도(thematic map) - 임상도 등 * **산림지리정보시스템** fgis.forest.go.kr/