

2014

연습림실습



대구대학교 산림자원학과

학번:

성명:

■ 실습 일정

- 기 간 : 2014년 8월 25일(월) ~ 30일(토)
- 장 소 : 성주연습림 (경북 성주군 금수면 무학리 소재)
대구대학교 교내 학술림 및 수목원

- 일 정 :

일 시	주 제	담당 교수	비고
25일 (월)	성주연습림 현장실습	학과교수 전원	9:00 학교버스 출발
26일 (화)	임산공학 실습 1	오세창	
27일 (수)	산지이용구분: 토지이용현황 조사	권태호	
28일 (목)	산림조사야장 및 산림경영계획서 작성	이덕재	
29일 (금)	임분 구조 및 산림환경 조사	박영대	
30일 (토)	임산공학 실습 2	안세희	

- 실습조 편성(안) (기준: 성별/학번별/성명순)

조	조 원	조	조 원
1	류종호, 이재현, 안동현, 김소형,	5	김병기, 김성규, 정 도, 김경진,
2	김종완, 정연우, 오 활, 우창미,	6	김종윤, 김평범, 정상민, 홍성경,
3	강명곤, 황재현, 이동진, 박성욱,	7	남동오, 방명훈, 황인환, 김연주,
4	권구환, 권달영, 장태준, 장정어,	8	이동호, 배진성, 황재욱, 윤순남,

* 대기군(예상) : 장용훈, 강민성, 박진우, 서동교

- 일과 : 요일별 일정표 참조

2014. 08. 25(월) : 전체

- 제1일차 : 성주연습림 현장실습

- 일 정 :

08:45 경산캠퍼스 정문 집결

09:00 대구대학교 출발

10:30 성주연습림 도착

11:00 ~ 13:00 현지 실습

13:00 ~ 14:00 중식

14:00 ~ 15:00 현지 토론

15:00 성주연습림 출발

16:30 대구대학교 도착

■ 대구대학교 성주연습림 소개

* 설치목적

산림자원학과 및 관련학과를 위한 실험 및 실습교육의 공간으로 시설, 이용토록 하며, 각종 산림자원학 분야의 연구를 위한 시험구를 배치하여 대학, 기업 등 외부기관의 학술 및 기술교류를 확대할 수 있는 기능을 확보한다. 또한 연습림을 포함한 수려한 자연경관을 최대한 활용하여 학생 및 교직원은 물론 일반인을 위한 자연학습과 수련, 휴양에 필요한 시설 및 프로그램을 설치한다. 이를 위하여 자연휴양림을 조성하도록 하고 이를 통하여 일반시민을 대상으로 한 환경교육 프로그램을 제공하는 장소로 활용될 수 있을 뿐 아니라 나아가 본교의 지속적인 홍보 효과를 높이는 데도 기여하고자 한다.

* 연혁

- 1986. 연습림 설치 : 영광학원 재단소유 임야 307.6ha 연습림 지정
- 1986. 영림계획서 (1986~1990)
- 1991. 영림계획서 (1991~1995)
- 1987 ~ 현재 : 하계 연습림 실습 수행
- 1987 ~ 현재 : 연습림 관련 연구 수행 및 성과물 보고
- 1997 ~ 2001 : 국고지원 어린나무가꾸기사업 시행
- 2007 ~ 2008 : 1.47km 임도건설
- 2013. 수해피해 복구

대구대학교 성주연습림



* 대구대학교 성주연습림 개황

원칙적으로는 연습림 장기개발계획과 같은 장기계획의 수립을 위해서는 1년 이상의 장기적이고도 구체적인 조사 및 분석이 시행되어야 하나, 현재까지의 파악된 개황을 중심으로 서술하면 다음과 같다.

① 위치 및 면적

지 번	면 적	비 고
경북 성주군 금수면 영천동 금수면 무학동 산 190-1	90.5ha 217.1ha	
계	307.6ha	

② 지리/지세/경관

경북 서단에 위치하고 동은 칠곡군, 남은 고령군, 북은 김천시에 위치하며, 가야산을 주봉으로 하고 형제봉, 독용산의 지대를 형성하고 있다. 영천동, 무학동, 창천으로 흐르는 대가천을 따라 무주, 김천 등지로 연결된 30번 국도가 있어 접근성이 양호하며, 주변에 성주댐이 위치하여 수려한 수변공간 함께 우수한 자연경관을 형성하고 있다.

③ 기후

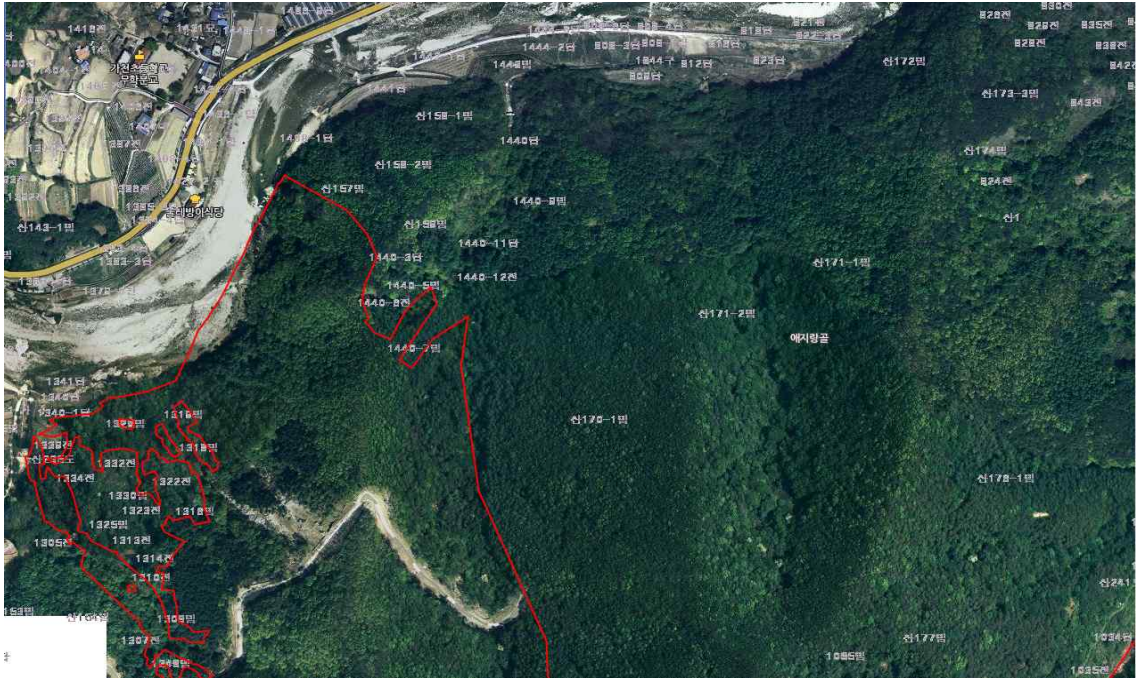
연평균 기온은 12.5℃, 최저기온 -12℃, 초상일은 10월 20일 전후이며, 만상일은 4월 4일 전후이다. 연평균 강우량은 1,000mm로 다소 건조한 편이다.

④ 지황

본 대학 연습림의 해발고는 200m 내외에서 독용산 정상의 956m까지 차이가 심하며 경사도도 심한 편이다. 기암은 화강편마암으로 토양은 양호한 편이며, 지위는 중(中)에 속한다.

⑤ 임황

위도상 온대남부에 속하며 주임분은 참나무를 주수종으로 하는 활엽수림이나 약간의 소나무가 혼효되어 있으며 낙엽송 13ha와 잣나무 12ha가 연습림 설치 전에 이미 조성되었다.



성주연습림 임도 부근



성주연습림 초기 안내판 (진입로)

2014. 08. 26(화) : 오세창 교수

- 제2일차 : 임산공학 실습 1

- 일 정 :

08:45 강의실 집결

09:00 ~ 10:00 실습안내 및 유의사항 전달

10:30 ~ 12:00 자재확인 및 조별 제작물 검토

12:00 ~ 13:00 중식

13:00 ~ 17:00 조별 제작물 제작 및 검토

17:00 ~ 17:30 정리정돈

■ 실습주제 : 종합 목공 실습

목재와 철물에 대한 이해, 각종 목재 가공 기기 조작법 숙지 및 도면의 이해, 드로잉, 창의적인 목공활동을 통하여 목재가공의 전반에 대한 이해를 돕고 각자 필요한 제품을 만들어 본다.

■ 실습방법

조별로 우선 만들 제품에 대한 토론, 드로잉, 개인별·조별 제품의 사이즈 선정 및 재단, 조립의 순으로 작업을 진행한다.

자재명	크기	갯수	비고

1. 참고사이트

<http://www.kimmoksu.com/>

2. 과제물

제품 제작의 의도, 드로잉 및 제품 사진(개인별, 조별 각각 제출)

3. 유의사항

- 위험한 기계를 다루므로 안전에 제일 우선할 것
- 개인별, 조별 학습 시 상호 협력 할 것
- 자재의 종류 및 사이즈에 제한이 있으므로 이를 우선 파악한 뒤 작업을 진행할 것
- 실습전후 정리정돈 철저, 기계 부품 확인 등에 유념할 것
- 적극적으로 실습에 임하고 그 의미를 음미해 볼 것

2014. 08. 27(수) : 권태호 교수

- 제3일차 : 산지이용구분(토지이용현황 조사)

- 일 정 :

08:45 강의실 집결

09:00 실습주제 설명/Q&A

09:30 현장 답사 및 실습 시작

12:00 중식(각 조별 자율)

17:00 외업 완료

18:00 석식

19:00 내업

■ 실습목표

산지이용구분이란 산지 이용실태 및 능력을 파악하여 산지의 종합적 이용계획을 수립하기 위한 기초자료를 확보하고, 향후 지역의 합리적 이용계획의 근거로 활용함을 목적으로 한다.

그동안 학습한 산림 분야의 모든 지식을 활용하여, 조사계획의 시작부터 최종적인 대안 마련까지 직접 얻어낼 수 있는 능력을 습득하고자 함이 <연습실습>의 목표이므로, 토막상식이나 단편적 사고에 의한 접근을 넘어서서 현실적인 문제 해결을 위한 접근, 종합적 결과의 도출 등으로의 전환이 필요하다. 따라서 지침이나 힌트에 의존하기 보다는 각 개인과 실습조(team) 전체의 역량을 최대한 표현하면서 독자적으로 해결해 나가는 종합화 지향의 실습을 기대한다.

따라서 기본적 자료와 최종 성과의 내용만을 제시할 뿐 조사 방법이나 준비물(사용기구), 식사 등도 최대한 독자적 판단과 요구에 의해 이루어질 것이다.

■ 실습 내용 및 절차

산지이용구분 작업의 실습은 다음의 단계로 진행하되, 각 단계의 작업내용과 최종 성과를 고려하여 작업내용을 보완하거나 다음 작업을 미리 수행하는 등의 융통성을 발휘할 수 있다.

1. 실습주제 설명
2. 현장답사/작업구상
3. 산림공간 구획 및 토지이용현황 조사
4. 보너스 작업(숲길 profile)

■ 실습방법

1. 실습주제 설명 및 현장답사/작업구상

- 실습에 앞서 실습주제에 관한 설명 및 Q&A 시간을 갖는다.
- 각 조별로 주어진 임반을 답사하고, 산지구획의 기준과 계획을 검토하며, 작업방법, 작업조직, 조사사항, 정리형식 등 제반 추진과정을 구상하고 논의하여 작업의 기본방향을 확정한다.
- 준비물 : 기본도(base map), 항공사진(위성사진), 기타 실습에 필요한 기구

2. 산림공간 구획 및 토지이용현황 조사

- 교내 연습림 지역의 산지에 있어서 현재의 토지이용형태를 구분하여 측량한다.
- 각 실습조에 할당된 지역은 주로 도로(임도)에 의해 구분된 것으로 편의상 임반으로 보며, 주어진 자료에 의해 기본적인 경계를 확인할 수 있다.
- 각 임반에서 토지이용형태나 임상이 서로 다른 공간을 구분하여 소반(小班)으로 간주하며, 소반의 경계를 측량하여 추가시킨다.
- 원칙적으로 소반은 시업상의 취급을 달리하는 구역을 말하며, 구역의 하류부터 시계방향으로 가, 나, 다, ...의 번호를 부여하는 원칙을 참고한다.
- 각 소반의 토지이용형태를 구분하여 기록한다.
- 경작지(논, 밭, 과수원, 목초지 ... 등)는 재배작물의 종류에 따라 구분하고, 산림은 임상(수종별, 식재시기별)에 따라 구분하되 양묘장은 별도로 취급하여 각각 소반으로 한다.
- 묘지, 소류지 등 점(point)적 요소는 해당 소반의 도면에 표시하고, 기록으로도 정리될 수 있도록 한다.
- 이 때 토지이용형태의 구분기준을 충분히 검토하고 이를 뒷받침할 근거(정보)를 명확히 한다. 동시에 각 소반별로 사진촬영(전경, 근경)하여 객관적 판단이 가능하도록 자료화하고 보고서에 첨부한다.
- 조사내용의 기록은 1차적으로 산림조사부의 기재사항(지황, 임황)을 바탕으로, 산림조사부의 양식을 변형하여 가칭 <산지이용구분조사부>를 작성하되, 향후 산지이용계획에 도움이 될 것으로 판단되는 사항에 대한 기록방법도 검토하여 반영한다.
- 각 기재사항의 조사, 확인과정은 엄격히 실시하고, 향후 보고서를 정리할 때 조사/확인 방법을 적시하도록 한다.
- 특히 산림이 아닌 소반의 기재사항을 기재할 수 있도록 고민하고, 산림의 경우는 기재사항들이 자세히 반영될 수 있도록 노력한다.
- 아울러 제공된 기본도(basemap)에 소반 구분 및 측량 결과를 첨가하여 가칭 <산지이용구분도>를 제작하고, 야장도 보고서에 첨부한다.

3. 참고사항 : 관련된 문헌자료나 인터넷 또는 해당기관 문의를 통한 정보 획득방법 등 모두 동원가능

2014. 08. 28(목) : 이덕재 교수

- 제4일차 : 산림조사 야장 및
산림경영계획서 작성

- 일 정 :

08:45 강의실 집결

09:00 - 09:30 실습 안내 및 주의사항

09:30 - 10:00 오전 실습 준비

10:00 - 12:00 표준지 매목 조사(야외실습장)

12:00 - 13:00 중식

13:00 - 13:30 오후 실습 준비

13:30 - 15:30 산림경영계획서 작성(강의실)

15:30 - 17:00 조별 발표 및 평가

17:00 - 17:30 마무리 정리정돈

■ 실습목표

임목축적을 적정한 양으로 조절하고 산림축적의 변화를 기초로 하는 산림수확조절은 산림을 합리적으로 경영하기 위한 것이다. 이를 위해 장기적인 산림생산을 고려한 산림경영계획의 기초로서 반드시 필요한 산림자산의 현황을 조사하고 이를 야장에 기록하는 것을 현장에서 실습한다.

■ 실습방법

산림경영계획을 작성할 때에는 경영계획구에 대한 수종 및 임령.수고.경급.축적 등 산림경영여건을 정확히 판단할 수 있는 조사를 실시하여야 한다.

1. 대상지 : 교내 연습림 실습장

2. 조사의 준비

- 조사 대상지에 대한 자료의 준비
- 조사장비의 준비 : 줄자, 윤척, 직경테이프, 순토, 수고측정기구, 계산기, 야장, 필기구,
- 해당일의 조사구역 확정
- 조사방법의 선정
- 조사방법은 표준지 내 전수조사로 함.
 - (1) 표준지는 산림(소반)내 평균임상인 개소에서 선정하고 1개 표준지 면적은 0.04ha(20m×20m)로 함.
 - (2) 가슴높이지름은 2cm괄약으로 수종별로 측정하여 기록한다. 다만, 6cm미만은 측정하지 아니함.
 - (3) 수고는 직경급별로 평균수고를 산출.

3. 외업 조사

- 1) 표준지 매목조사 야장, 2) 표준지 수고조사 야장, 3) 표준지 재적조서를 작성하여 제출하도록 함
- 산림자산현황에 대한 측정 및 조사

- 수종 : 주요 수종의 수종명, 혼효림의 경우는 5종까지 조사할 수 있음.
- 임령 : 인공 조림지는 조림년도의 묘령을 기준으로 임령을 목측으로 산정함.
- 수고 : 1m 단위로 rounding off하여 조사대상목의 수고를 측정함.
- 직경 : 입목 DBH를 2cm 단위로 rounding off하여 직경을 측정함.
 - 1) 측정대상입목 : 가슴높이지름 6cm 이상의 입목으로 함.
 - 2) 가슴높이지름 측정부위 : 지상고 120cm 위치의 직경을 말함.
- 재적: 수종별 입목간재적표를 이용하여 입목개개의 단목재적을 구한 후 전체재적을 산출.

4. 내업조사

- 1) 산림경영계획서, 2) 경영계획도를 작성하여 제출토록 함.
- 측정 및 조사 사항에 대한 기록 및 정리
- 별도의 임황조사, 지황조사 사항에 관한 산림조사야장의 작성 및 기록
- 외업조사의 야장을 근거로 하여 산림경영계획서를 작성함.
- 임령, 수고, 경급에 관하여는 다음과 같이 표기함.
 - (1) 임령 : 인공 조림지는 조림년도의 묘령을 기준으로 임령을 목측으로 산정하고, 임분의 최저, 최고 수령을 분모로 하고 평균수령을 분자로 표시.(예 : 25/(20~30))
 - (2) 수고 : 임분수고의 최저, 최고 및 평균을 측정하여 임분수고의 범위를 분모로 하고 평균수고를 분자로 하여 표시.(예 : 15/(10~20))
 - (3) 경급 : 입목 가슴높이지름의 최저, 최고, 평균을 2cm단위로 측정하여 입목가슴높이 지름의 범위를 분모로, 평균 가슴높이지름을 분자로 표시.(예 : 20/(14~26))
- 산림경영계획서를 근거로 하여 경영계획도를 작성토록 함.

[별표]

산림경영계획서 기재요령

□ 산림현황

① 소유자

- 산림소유자의 성명 또는 기관(단체)명을 기재한다.

② 산림소재지

- 경영계획편성지의 시·군·구, 읍·면·동, 리까지 기재한다.

③ 지번

- 경영계획편성지의 지번을 기재한다.

④ 임 반

- 면 적 : 가능한 100ha 내외 구획하고, 현지여건상 불가피한 경우는 조정가능
- 구 획 : 능선, 하천, 도로 등 자연경계나 도로 등 고정적 시설을 따라 확정
- 번 호 : 산림경영계획구 유역 하류에서 시계 방향으로 연속되게 아라비아 숫자로 표기하고, 신규재산취득 등의 사유로 보조임반을 편성할 때에는 연결된 임반의 번호에 보조번호를 부여한다.

(예: 1-0, 1임반, 1-1 1임반 1보조임반)

⑤ 소 반

- 면 적 : 최소 1ha 이상으로 구획하되 부득이한 경우에는 소수점 한자리까지 기록할 수 있다.
- 구 획 : 지형지물 또는 유역경계를 달리하거나 시업상 취급을 다르게 할 구역은 소반을 달리 구획한다.
 - 기능(생활환경보전림, 자연환경보전림, 수원함양림, 산지재해방지림, 산림휴양림, 목재생산림)이 상이할 때
 - 지종(법정제한지, 일반경영지 및 임목지, 무림목지)이 상이할 때
 - 임종, 임상, 작업종이 상이할 때
 - 임령, 지위, 지리, 또는 운반계통이 상이할 때

○ 번호 : 임반 번호와 같은 방향으로 소반명을 1-1-1, 1-1-2, 1-1-3...연속되게 부여하고, 보조소반의 경우에는 연접된 소반의 번호에 1-1-1-1, 1-1-1-2, 1-1-1-3...로 표기한다.

(예: 1-0-1, 1임반 1소반, 1-1-1, 1임반 1보조임반 1소반 1-0-1-3, 1임반 1소반 3 보조소반 1-1-1-3, 1임반 1보조임반 1소반 3보조소반)

⑥ 면 적

○ ha단위 정수로 기록하며 필요한 경우 소수점 한자리까지 기재할 수 있다.

⑦ 산지구분

○ 산지관리법 제4조의 산지구분을 기재하여 산지의 합리적인 보전과 이용에 부합되도록 한다.

⑧ 경사도

○ 구획한 임지의 주경사도를 보고 구분한다.

- 완경사지(완) : 경사 15°미만
- 경사지 (경) : 경사 15~20°미만
- 급경사지(급) : 경사 20~25°미만
- 험준지 (험) : 경사 25~30°미만
- 절험지 (절) : 경사 30°이상

□ 임황조사

⑨ 수 종

○ 주요 수종의 수종명, 혼효림의 경우는 5종까지 조사할 수 있다.

⑩ 임 령

○ 인공 조림지는 조림년도의 묘령을 기준으로 임령을 산정하고, 그 외 임령 식별이 불분명한 임지는 생장추를 직접 뜯어보아 임령을 산정하되, 임분의 최저, 최고 수령을 분모로 하고 평균수령을 분자로 표시한다.(예 : 18/20 - 30)

⑪ 수 고

○ 임분수고의 최저, 최고 및 평균을 측정하여 임분수고의 범위를 분모로 하고 평균수고를 분자로 하여 표시한다.(예 : 15/10 -20)

⑫ 경 급

- 입목 가슴높이지름의 최저, 최고, 평균을 2cm단위로 측정하여 입목가슴높이 지름의 범위를 분모로, 평균 가슴높이지름을 분자로 표시한다.(예 : 20/14 ~ 26)

⑬ 총축적

- 가. 측정대상입목 : 가슴높이지름 6cm이상의 입목으로 한다.
- 나. 가슴높이지름 측정부위 : 지상고 120cm위치의 직경을 말하며, 2cm 괄약으로 측정한다.(8cm = 7cm이상 9cm미만, 10cm = 9cm이상 11cm미만.....)
- 다. 수고측정 : m단위로 측정하고 m이하의 반올림한다.
- 라. 조사방법은 전수조사와 표준지조사로 한다.
 - 1) 전수조사 : 소반내의 모든 입목을 대상으로 가슴높이지름과 수고를 측정하여 수종별 입목간재적표를 이용하여 입목개개의 단목재적을 구한 후 전체재적을 산출한다.
 - 2) 표준지조사
 - (1) 표준지는 산림(소반)내 평균임상인 개소에서 선정하고 1개 표준지 면적은 최소 0.04ha(20m×20m, 10m×40m)로 한다.
 - (2) 가슴높이지름은 2cm괄약으로 수종별로 측정하여 기록한다. 다만, 6cm미만은 측정하지 아니한다.
 - (3) 수고는 직경급별로 평균수고를 산출한다.
 - (4) 표준지 내에서 측정된 입목의 평균가슴높이지름과 평균수고를 통하여 표준지내 재적을 구한 후 이를 기준으로 전 재적을 산출한다.

□ 경영계획 및 실행실적

⑭ 경영목표

- 이해하기 쉽도록 벌기령과 수확대상을 구체적으로 기재한다.
(예 : 소나무를 60년 벌기령으로 우량대경재 생산)

⑮ 중점사업

- 이해하기 쉽도록 계획기간 동안의 중점사업 내용을 기재한다.
(예 : 간벌 및 가지치기 등 육림작업의 집중 실시)

⑩ 조 립

- 연도별, 수종별로 면적과 조림본수를 기재한다.
- 조림사유는 산불피해지, 조림실패지, 벌채수확 등을 기재한다.

⑪ 숲가꾸기

- 연도별로 종별에는 풀베기, 비료주기, 어린나무가꾸기, 천연림가꾸기, 가지치기, 덩굴류제거, 숲아베기 등과 면적을 기재한다.

⑫ 임목생산

- 사업종 : 간벌, 주벌, 굴취를 기재한다.
- 작업종 : 주벌의 경우에는 모두베기, 모수작업, 골라베기, 왜림작업 등으로 구분하여 기재하고, 굴취는 재적난에 본수를 기재 한다.

⑬ 시 설

- 종별은 임도, 운재로 및 작업로 등에 대하여 기재하고 시설하는 개소수 및 사업량 (km)을 기재한다.

⑭ 소득사업

- 품 목 : 임업및산촌진흥촉진에관한법률시행규칙 별표1에 규정한 품목명을 기재한다.
예) 밤, 표고, 더덕, 장뇌, 오미자, 수액, 야생화, 조경수 등
- 작업종 : 식재, 가꾸기, 채취 등을 기재한다.
- 사업량 : 품목별.작업종별에 맞는 단위로 기재한다.
예) ha 또는 본수 : 밤나무, 조경수, 분재소재 식재 등
kg : 밤, 표고, 송이, 고사리, 취나물, 삼지구엽초, 산수유 채취 등
ℓ : 수액 채취 등

[별지 제1호서식]

산림경영 계획서

경영계획 개요

경영계획구 명칭 및 면적	경영계획구			ha	경영계획 기간	~
산림소유자	성명	외 인	주민등록 번호	주소	전화 :	
작성 자	성명	(서명 또는 인) 자격증번호		주소	전화 :	
인가사항	담당자				인가일자	년 월 일
변경인가	담당자				인가일자	년 월 일
	변경사항					
<구비서류> 경영계획도						

산림현황

①소유자	②산림소재지	③지번	④임반	⑤소반	⑥면적(ha)	⑦산지구분	⑧경사도

임황조사

지번	임반	소반	⑨수종	⑩임령	⑪수고(m)	⑫경급(cm)	⑬총축적(m ³)

□ 경영계획 및 실행실적

⑭ 경영목표	
⑮ 중점사업	

⑯ 조림	지번	임반	소반	계 획					실 행					
				연도별	수종별	면적(ha)	본수(본)	조림사유	연도별	수종별	면적(ha)	본수(본)	조림사유	

⑰ 숲가꾸기	지번	임반	소반	계 획				실 행					
				연도별	종별	면적(ha)	비고	연도별	종별	면적(ha)	비고		

⑱ 임목생산	지번	임반	소반	계 획						실 행					
				연도별	사업종별	작업종별	수종	면적(ha)	재적(m ³)(본수)	연도별	사업종별	작업종별	수종	면적(ha)	재적(m ³)(본수)

⑲ 시설	지번	임반	소반	계 획				실 행					
				연도별	종별	개소수	사업량(km)	연도별	종별	개소수	사업량(km)		

⑳ 소득사업	지번	임반	소반	계 획				실 행					
				연도별	품목	작업종	사업량	연도별	품목	작업종	사업량		

210mm×297mm
(보존용지(1종) 70g/m²)

[별지 제2호서식]

경 영 계 획 도

(1/5,000 또는 1/6,000 지형도에 임소반, 임상, 영급, 소밀도, 사업위치 표시)

작성예	영림구계	임소반계	주 별	간 별	조 립	소생물권	임도시설	도 로	하 천
	녹색변채	검은색	주황색 연변채	황 색 연변채	하늘색 명 채	녹 색 연변채	적색점선	적 색	청 색

210mm×297mm
(보존용지(1종) 70g/m²)

※ 예시를 참조하여 선, 색 등은 자율적으로 정하여 알기 쉽게 그린다.

경영계획도에는 작성년월일, 행정구역계, 임소반계, 하천, 방위, 면적, 임상, 영급, 축적, 소밀도, 임도, 도로, 주별, 간별, 조립, 소생물권 등을 표시하되 추가할 사항은 작성자의 판단에 따른다.

2014. 08. 29(금) : 박영대 교수

- 제5일차 : 임분구조 및 산림환경 조사

- 일 정 :

08:45	강의실 집결
09:00 - 10:00	실습내용 및 유의사항 전달
10:00 - 11:00	조사장비 및 조사대상지 확인
11:00 - 12:00	입지환경 및 임분구조 조사
12:00 - 13:00	중식
13:00 - 17:00	산림식생 및 토양환경 조사
17:00 - 17:30	정리정돈 (조사장비 필히 반납)

■ 실습목표

지금까지 배운 수목학, 산림생태학, 조림학 등의 지식을 토대로, 직접 현장에서 산림환경조사에 필요한 조사구를 선정하고 임분구조, 입지환경, 산림식생에 관한 야외조사를 실시하며, 궁극적으로는 수집한 자료들을 토대로 조사대상 임분이 가진 생태적 특성을 분석하는 실무능력을 배양하는데 있다.

■ 실습내용 및 방법

1. 산림환경조사 장비

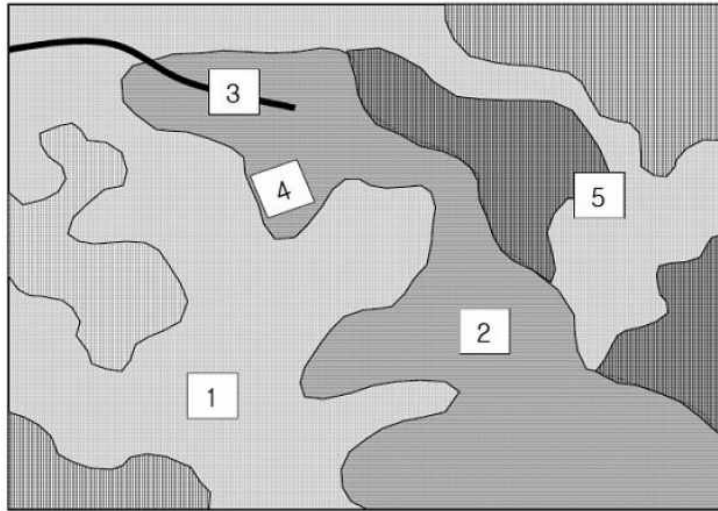
일반적으로 산림환경조사를 하기 위해 다음과 같은 장비가 필요하다.

- 지형도, 임상도, 항공사진
- 조사 야장
- 볼펜, 유성펜 등 필기도구
- GPS(위성항법장치)
- 카메라(일반·디지털), 망원경
- 알루미늄 말뚝(길이 50cm)
- 알루미늄 원형 표식판(직경 10cm)
- 못, 망치, 노란색 스프레이 페인트 및 마킹테이프(Marking Tape)
- 고도계(Altimeter), 방위계(Compass), 경사계(Clinometer)
- 생장추, 목편 보관용기
- 채집용 가방, 종이테이프(채집 라벨용), 신문용지
- 권척(줄자), 직경테이프
- 수고측고기
- 휴대용 삽, 비닐봉지(낙엽, 낙지 수거용)
- 토양시료 채취기

* 실습 1. 각 실습조별로 상기 산림환경조사 장비를 준비하고 사용법을 숙지하기

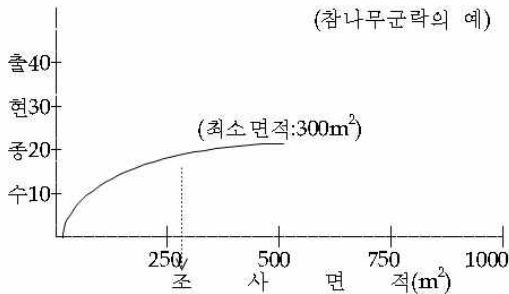
2. 조사구 설정

가. 위치선정: 조사대상 군락을 가장 잘 대표할 수 있는 곳으로 선정



[조사구 설치의 예] 1번과 2번은 올바른 예, 3번~5번은 좋지 않은 예(3번은 도로가 포함되어 있음, 4번은 지형적으로 다른 절벽을 포함하거나 군락의 가장자리임, 5번은 2개의 군락에 걸쳐 있음)

나. 조사구 크기: 어떤 군락의 특징을 나타낼 수 있는 최소한의 면적을 Species-Area Curve (조사면적의 증가에 따른 출현 종수의 증가를 나타내는 곡선)로 결정



군집 유형		최소면적(m ²)
열대우림		1,000 ~ 50,000
온대림	교목림	200 ~ 500
	관목림	50 ~ 200
건생초지		50 ~ 100
잔디초원		5 ~ 10
이기, 지의류		0.1 ~ 4

* 실습 2. 각 실습조별로 조사대상 군락을 가장 잘 대표하는 곳을 선정하여, 상층수목 조사를 위한 20mX20m 방형구 1개와 그 방형구 내에 관목 및 치수조사를 위한 5mX5m 소방형구 3개, 하층식생 조사를 위한 1mX1m 소방형구 5개를 각각 설정하시오.

3. 입지환경 조사

가. 지향조사

조사구가 위치한 해발고도, 경사도, 방위, 지형 등의 정보를 측정하여 기록한다.

나. 임황조사

임종(천연림, 인공림), 임상(침엽수림, 활엽수림, 혼효림), 경급, 영급, 임분밀도 등 기초자료

를 조사, 기록한다.

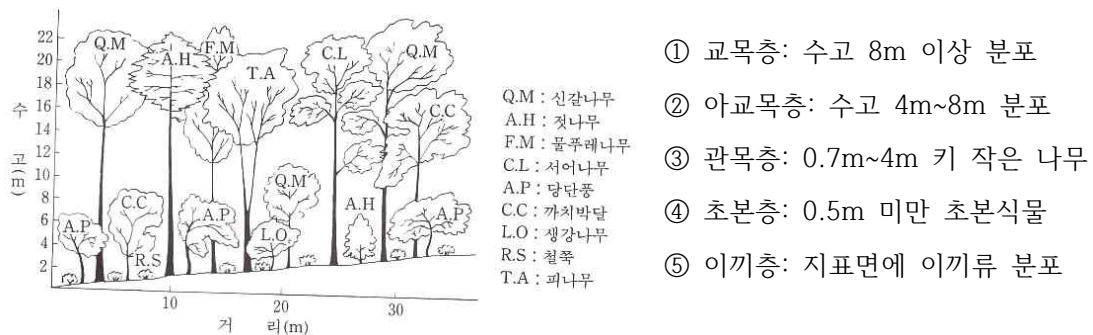
* 실습 3. 각 실습조별로 조사구의 입지환경(지향 및 임향조사)을 조사하시오.

4. 임분구조 조사

가. 생육형에 따른 구분: 우리나라와 같은 온대활엽수림대의 산림군집은 크게 6가지로 구분

- ① 교목: 뚜렷한 주간을 형성하는 다년생의 대형 목본식물
- ② 관목: 뚜렷한 주간이 결여된 다년생의 소형 목본식물
- ③ 덩굴식물: 다래, 머루, 칩 등
- ④ 착생식물: 겨우살이 등
- ⑤ 초본식물: 고사리류, 단자엽초본, 쌍자엽초본
- ⑥ 엽상식물: 선태류, 이끼류

나. 산림의 수직적 구조



* 실습 4. 각 실습조별로 조사구의 수직적 구조에 대해 설명하시오.

5. 산림식생 조사

조사구에서 Braun-Balquet법에 의해 각 층위별로 식생조사를 한다.

가. 매목조사

조사구내 출현하는 목본 및 초본 식물의 종명, 수고, 흉고직경, 밀도, 빈도, 우점도 등을 조사한다.

- 우점도 : 조사면적에 대한 식물의 피복정도(식피율)와 개체(피도)수를 조합하여 판정하며 7단계로 구분

우점도	평가 기준
5	피도가 조사면적의 75%초과를 점유하고 있는 경우로 개체수는 임의이다.
4	피도가 조사면적의 50%초과 ~ 75%를 점유하고 있는 경우로 개체수는 임의이다.
3	피도가 조사면적의 25%초과 ~ 50%를 점유하고 있는 경우로 개체수는 임의이다.
2	개체수가 극히 많은지, 또는 피도가 조사면적의 10%초과 ~ 25%를 점유하고 있다.
1	개체수는 많지만 피도가 5% 이하, 또는 개체수는 적으나 피도가 10% 이하이다.
+	개체수와 피도가 모두 적다.
r	개체수가 극히 드물고, 피도가 최저로 나타난다.

○ 군도 : 식물 군락내에 있는 종류가 어떠한 집합상태로 생육하고 있는 지를 나타내는 척도로 5단계로 구분

군도	평가 기준
5	조사구내(수목에 있어서는 조사구 주변도 포함)에서 일면으로 생육하고 있고, 그 옆군은 대개 연속하고 있는 순군락 상태이다.
4	군도5의 상태에 몇군데 공간이 생겨 있는 상태, 또는 그곳에 다른종이 생육하고 있는 상태이다.
3	군도4의 식물피복부분과 공간부분이 역상태를 이룬다.
2	군도3이 소규모로 되어 있다.
1	단독으로 생육하고 있다.

나. 중요도(Importance Value): 어떤 종이 군락에 기여하는 정도

$$\text{중요도} = \frac{RC + RD + RF}{3}$$

○ 상대피도(Relative Coverage): 식물이 지표면을 덮고 있는 비율

$$\text{상대피도(RC)} = \frac{\text{어떤종의피도}}{\text{모든종의피도의합}} \times 100$$

○ 상대밀도(Relative Density): 단위 면적당 출현 개체수

$$\text{상대밀도(RD)} = \frac{\text{어떤종의밀도}}{\text{모든종의밀도의합}} \times 100$$

○ 상대빈도(Relative Frequency): 어떤 종이 출현하는 빈도

$$\text{상대빈도(RF)} = \frac{\text{어떤종의빈도}}{\text{모든종의빈도의합}} \times 100$$

* 실습 5. 각 실습조별로 조사구내 출현하는 목본 및 초본식물을 매목조사하고 임분내 식물종 조성과 중요도를 각각 산출하여, 현재 조사구내 식생분포 양상과 향후 천이방향에 대해 각각 설명

하시오

6. 토양환경 조사

가. 유기물층 시료 채취 및 건중량 측정

- ① 0.3m x 0.3m 격자판 내의 모든 낙엽과 낙지(직경 6cm 미만)를 수거하여 비닐봉투에 밀봉. 이때 유기물층은 낙엽층(분해되지 않은 신선한 낙엽층)과 분해/부식층(식물조직이 분명한 분해층과 식물조직이 불분명한 부식층)으로 구분하여 채취
- ② 채취한 시료는 80°C 건조기에서 24시간 건조한 후 건중량 측정

나. 토양층위별 토양시료 채취 및 분석

- ① 유기물층을 제거한 후 수직으로 토양단면을 1m 내외로 판 후, 육안으로 층위를 구분하고 토양단면에 줄자를 고정 (토양색, 유효토심, 건습도 등 파악)
- ② 토양시료 채취기(채용량 100cm³)를 이용하여 0~10cm, 10~20cm, 20~30cm, 깊이로 나누어 채취
- ③ 채취한 토양시료는 실내에서 48시간 풍건시킨 후(기온 25~35°C, 습도 20~60%), 2mm 체를 통과한 것만을 대상으로 건중량(용적밀도: 토심별 시료의 용적 대비 건중량) 산출

* 실습 6. 각 실습조별로 높이 1m 이상의 토양단면을 만든 후 육안으로 층위를 구분하여 사진을 찍고 토양색, 유효토심 깊이, 건습도 등을 파악한 후 토심별로 토양시료를 채취하고 용적밀도를 각각 산출하시오.

■ 과제물

각 실습조별로 임분구조 및 산림환경 조사를 실시한 후, 1) 조사야장 원본과 실습 3~6에 대한 내용을 중심으로 분석한 2) 임분구조 및 산림환경 조사보고서(3~5 page 내외)를 각각 제출하시오.

■ 참고문헌

- 국립산림과학원. 2011. 제6차 국가산림자원조사 및 산림의 건강·활력도 조사 - 현지조사지침서 Version 1.1 -. 57pp.
- 이경준, 한상섭, 김지흥, 김은식. 2013. 산림생태학. 180-191pp.
- 한국산지보전협회. 2007. 산림환경(식생, 토양) 조사법. 31pp.

2014. 08. 30(토) : 안세희 교수

- 제6일차 : 임산공학 실습 2

- 일 정 :

08:45 강의실 집결

09:00 - 10:00 당일 실습 안내

10:30 - 12:00 조별 제작물 제작

12:00 - 13:00 중식

13:00 - 17:00 조별 제작물 제작 및 검토

17:00 - 17:30 마무리 정리정돈