2025 산림경영정보학회 정기총회 및 학술대회

일 시 : 2025년 2월 19일(수) 14:00 ~ 18:00
장 소 : 한국과학기술회관 중회의실 2

- 공동학술대회 포스터발표 (13:00 ~ 14:00)
- 산림경영정보학회 정기총회 (14:00 ~ 14:40)
- 휴 식 (14:40 ~ 15:00)
- 산림경영정보학회 구두발표 1 (15:00 ~ 16:15)
- 휴 식 (16:15 ~ 16:30)
- 산림경영정보학회 구두발표 2 (16:30 ~ 17:45)
- 폐 회 식 (17:45 ~ 18:00)

2025. 02. 19(수)
서울특별시 한국과학기술회관 중회의실 2

사단법인 산림경영정보학회

2025년 정기총회

2025. 02. 19.

사단법인 산림경영정보학회
Korean Society of Forest Management and Information

회 순

1. 회장 인사

2. 2024년도 보고사항

1) 2024년도 주요활동

2) 2024년도 연구용역

3) 학회 회계 결산보고

4) 2025년도 임원진 및 기관회원 현황

3. 2025년도 심의안건

1) 개인 및 기관 회원 관리방안에 관한 건

2) 학술지 출판에 관한 건

3) 2025년도 연구 프로젝트 발굴에 관한 건

4) 2025년도 차기 학회장 인준에 관한 건

5) 등기이사 변경에 관한 건

6) 기타학회 발전방향 논의에 관한 건

4. 폐회

2. 2024년도 보고사항 (2024.01~2025.01)

1) 2024년도 주요활동

○ 2024 산림과학 공동학술대회 개최

- 일시 : 2024년 2월 14일(수)
- 장소 : 한국과학기술회관(B1F)
- 주최 : 한국산림과학회, 산림경영정보학회, 한국산림경제학회, 한국산림공학회, 한국산림바이오에너지학회, 한국산림유전생리학회, 한국산림휴양복지학회
- 후원 : 산림청, 국립산림과학원, (재)정인욱학술재단

○ 산림경영정보학회 홈페이지 개설

- 일시 : 2024년 4월 9일(화)
- 홈페이지 주소 : https://ksfmi.co.kr/
- 내용 : 학회 연혁, 학회지 투고 및 윤리 규정, 공지사항 등

< 홈페이지 화면 >

○ 산림경영정보학회 제14권 1호 발간

- 일시 : 2024년 6월 30일(일)
- 수록 논문 : 5편
  · 잣나무 인공림의 간벌목 선정에 관한 연구 (지효빈)
  · 산림조사에 대한 휴대용 지상 LiDAR의 적용 가능성 (이정관)
  · 국내외 수종에 대한 상대생장 변화 분석 – 수고와 흉고직경의 관계 (유재희)
  · 딥러닝 기법을 활용한 임상 및 수종 분류 정확도 평가(심우담)
  · 임업의 6차 산업화에 대한 임업인 선호도 및 경제성 (박기현)

○ 2024년 8월 학회장 주최 회의

- 일시 : 2024년 8월 22일(금)
- 장소 : 온라인(Zoom 회의)
- 회의내용 : 국가산림자원조사 경진대회 참여 및 협조사항 공유
  산림경영정보학회 총회 개최 계획 논의

○ 2024년 9월 학회장 주최 회의

- 일시 : 2024년 9월 6일(금)
- 장소 : 온라인(Zoom 회의)
- 회의내용 : 산림경영정보학회지 14권 2호 발간 계획 논의
  산림경영정보학회 총회 개최 계획 논의

○ 국가산림자원조사 경진대회 개최

- 일시 : 2024년 10월 1일(화) ~ 10월 2일(수)
- 장소 : 대전 한국등산트레킹지원센터
- 주최 : 산림청, 산림조합중앙회
- 후원 : 산림경영정보학회, 한국임업진흥원
- 시상 : 산림경영정보학회장상(상장 및 상금 50만원)

❍ 2024 추계총회 및 학술연구발표회 개최

- 일시 : 2023년 10월 13일(금) ~ 10월 14일(토)
- 장소 : 강원대학교 산림환경과학대학 1호관 202호
- 내용 : 추계총회 경과보고 및 회계보고
  학술연구발표회 구두발표 5건
- 주관 : 산림경영정보학회

❍ 산림경영정보학회 제14권 2호 발간

- 일시 : 2024년 12월 31일(화)
- 수록 논문 : 7편
  · 국가산림자원조사 자료를 활용한 산림의 연간 고사량 추정방법 개발 (임종수)
  · 임상도를 활용한 주요 밀원수의 시계열 공간 변화 연구 – 아까시나무·밤나무·백합나무를 중심으로 – (김원빈)
  · 임분표예측기법을 활용한 굴참나무 직경분포 변화에 관한 연구 (정상현)
  · Airborne Laser Scanning 기반 일본잎갈나무의 산림자원정보 추출 (서연옥)
  · 국산 낙엽송 원목의 이용 방식에 따른 부가가치 변화 (안은정)
  · 부산물의 고부가가치 이용 측면에서의 열처리된 신갈나무 목재칩의 물리적 특성 (장윤성)
  · Estimation and Comparison of Local Stem Volume for Pinus densiflora in Three Regions Using a Suitable Stem Taper Model (Jin-Tack Kang)

2) 2024년도 연구용역

○ 과제명 : 산림자원 이용 시나리오에 따른 사회경제적
파급효과 분석산림면적 산출 개선방안 마련 연구
- 연구책임자 : 서울대학교 한희 교수
- 계약기간 : 2024. 04. 12. ~ 2024. 10. 31.
- 계약금액 : 39,837,000원
- 발주기관 : 산림청 국립산림과학원
- 주요내용 : 국내 산림자원 가치사슬 개선 방안 분석
가치사슬 영향 분석을 통한 지속가능성 모색

○ 과제명 : 산림자원조사 데이터 표준화 방안 마련 연구
- 연구책임자 : 강원대학교 박진우 교수
- 계약기간 : 2024. 05. 27. ~ 2024. 12. 06.
- 계약금액 : 24,945,450원
- 발주기관 : 산림청
- 주요내용 : 산림자원조사 사업의 현황 분석 및 표준화 대상 정의
표준화된 현장조사 방법 마련 및 제도화 지원
데이터 입력·처리 및 분석·활용 업무 프로세스 정립

○ 과제명 : 원격탐사기반 임분환경정보 분석기법 개발
- 연구책임자 : 순천대학교 곽두안 교수
- 계약기간 : 2024. 06. 10. ~ 2024. 12. 03.
- 계약금액 : 77,272,000원
- 발주기관 : 한국임업진흥원
- 주요내용 : 임상도 지능화 제작·서비스(활용)분야 성과분석
위성·LiDAR기반 임분고 자동분석 및 검증
위성영상 활용 임분단위 산림환경정보 분석
기타 산림공간정보 분야 기술지원 및 활용증진

3) 학회 회계 결산보고 (2024.10.01 ~ 2025.01.31)

○ 현재 잔액 내역

- 현재 법인통장 잔액 : 7,436,085원(2025년 1월 31일)

수 입		지 출	
항 목	금 액 (원)	항 목	금 액 (원)
가. 이월금(23.09.30.)	9,291,992	가. 사무실운영비	2,423,400
나. 연회비[*1]	780,000	1) 인건비[*8]	1,201,200
다. 연구용역비	28,835,380	2) 사무실운영비[*9]	782,200
1) 일반관리비[*2]	-	3) 세무사 이용대금[*10]	440,000
		나. 연구용역비[*11]	28,417,990
2) 연구용역비[*3]	28,835,380	다. 총회 및 학술대회[*12]	1,299,500
라. 총회 및 학술대회	1,170,000	라. 학회지 편집[*13]	578,600
1) 개최 지원금[*4]	-		
2) 학회참가비[*5]	1,170,000		
마. 기타수입[*6]	6,053		
바. 사무실운영비[*7]	72,150		
합 계	40,155,575	합 계	32,719,490

*1. 연회비 : 16인(780,000원)

*2. 일반관리비: -

*3. 연구용역비: 2024년 산림자원 이용 시나리오에 따른 사회경제적 파급효과 분석 잔금 수령(7,967,400원)
2024년 산림자원조사 데이터 표준화 방안 마련 잔금 수령(4,989,090원)
2024년 원격탐사기반 임분환경정보 분석기법 개발 잔금 수령(15,460,000원)
기타소득세 납입을 위한 연구비 이체(418,890원)

*4. 개최지원금 : -

*5. 학회참가비 : 추계총회 참가비 20인(1,170,000원)

*6. 기타 수입 : 결산이자(6,053원)

*7. 사무실운영비(수입) : 건강보험료 환급(63,930원)

*8. 인건비 : 이용규 간사 인건비(300,000원/월 * 4개월=1,200,000원) + 이체수수료(1,200원) = 1,201,200원

*9. 사무실운영비(지출) : 간사 4대 보험료(218,840원) + 산림조사경진대회, 연구용역 기타소득세 납입(454,300원)
+ 연회비 2회 납입자 환불(10,500원) + 증명서 발급(2,000원) + 주민세 납부(96,560원) = 782,200원

*10. 세무사 이용대금 : 세무사 기장료(110,000원/월 * 4개월= 440,000원) = 440,000원

*11. 연구용역비 : 2024년 산림자원 이용 시나리오에 따른 사회경제적 파급효과 분석 잔금 이체(7,967,900원)
2024년 산림자원조사 데이터 표준화 방안 마련 잔금 이체(4,989,590원)
2024년 원격탐사기반 임분환경정보 분석기법 개발 잔금 이체(15,460,500원) = 28,417,990원

*12. 총회 및 학술대회 : 추계총회 만찬 (696,000원) + 추계총회 현수막 및 자료집 인쇄(125,000원)
+ 국가산림자원조사 경진대회 산림경영정보학회장상 상금 지급(478,500원) = 1,299,500원

*13. 학회지 편집비용(578,600원) = 578,600원

○ 2025년 2월 13일 기준, 법인통장 잔액 : 18,007,090원

- 산림과학원, 산림자원 이용 시나리오에 따른 사회경제적 파급효과 분석 (서울대 한희 교수) 일반관리비 : 1,877,032원
- 산림청, 산림자원조사 데이터 표준화 방안 마련 (강원대 박진우 교수) 일반관리비 : 2,194,514원
- 임업진흥원, 원격탐사기반 임분환경정보 분석기법 개발 (순천대 곽두안 교수) 일반관리비 : 6,952,469원

<붙임 -1> 잔액 증명서(2025.01.31.)

잔액●잔고증명서 (예금●신탁●집합투자증권)

[Certificate of Deposit/Trust/Investment Trust Balance]

증명서 위·변조 및 행사 시 형법에 따라 처벌받을 수 있습니다.

예금주(Depositor) 위탁자(Truster) : (사)산림경영정보학회 님 증서번호(Certificate No) : 00089870

주민(사업자)등록번호(Registration No) : 204-82-***** 발급번호(Issue No) : 0109000126

예금●신탁종류 (Type of Deposit)	KB기업종합통장	계좌번호 (Account Number)	420801-01-177968
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)	₩7,436,085	미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율 (Exchange Rate)	
잔고좌수 (Unit)		기준가 (Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)	예금인출 제한내용 , 질권설정내용 등이 없음		

예금●신탁종류 (Type of Deposit)		계좌번호 (Account Number)	
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)		미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율(Exchange Rate)	
잔고좌수(Unit)		기준가 (Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)			

예금●신탁종류 (Type of Deposit)		계좌번호(Account Number)	
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)		미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율 (Exchange Rate)	
잔고좌수 (Unit)		기준가 (Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)			

예금●신탁종류 (Type of Deposit)		계좌번호 (Account Number)	
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)		미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율(Exchange Rate)	
잔고좌수(Unit)		기준가(Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)			

예금●신탁종류 (Type of Deposit)		계좌번호 (Account Number)	
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)		미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율 (Exchange Rate)	
잔고좌수 (Unit)		기준가 (Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)			

합계 (Total Amount)	₩7,436,085	환율 (Exchange Rate)	
미결제타점권금액(Undeared Checks & Bills)	(₩0 Included)	환산금액 (Equivalent Amount)	
Say : 금칠백사십삼만육천팔십오원정			

● 귀하의 예금 ● 신탁 잔액, 집합투자증권 평가금액이 2025 년 02 월 01 일 현재로 위와 같음을 증명합니다.
In reply to your request, we certify that Deposit(s)●Trust(s)●Investment Trust(s) we hold in your name show(s) / showed the above amount(s) as of the close of business on FEB 01 2025.

● 미결제타점권(당좌수표, 약속어음, 가계수표 등)은 교환결제 전까지 인출이 불가능합니다.
You are not able to withdraw uncollected checks before settlement for exchange is made.

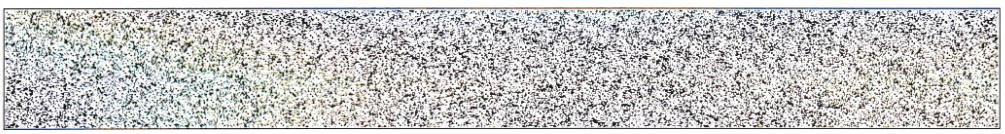
● 평가금액은 간접투자증권의 평가금액을 말하며, 기준가격의 등락에 따라 매일 변동될 수 있습니다.
B/A refers investment trust balance and can be changed by daily Net Asset Value.

발급일(Date of Issue) : 2025 년 02 월 13 일

주식회사 국민은행 은행장

Kookmin Bank

* 본 증명서는 인터넷으로 발급되었습니다. 예금잔액증명서 발급내용 일치여부는 국민은행 홈페이지/빠른조회에서 확인할 수 있으며, 발급일자 포함 100일 이내에만 가능합니다.



<붙임 -2> 잔액 증명서 (2025.02.13.)

잔액●잔고증명서 (예금●신탁●집합투자증권)

[Certificate of Deposit/Trust/Investment Trust Balance]

증명서 위·변조 및 행사 시 형법에 따라 처벌받을 수 있습니다.

예금주(Depositor) 위탁자(Truster) : (사)산림경영정보학회 님 증서번호(Certificate No) : 00089869

주민(사업자)등록번호(Registration No) : 204-82-***** 발급번호(Issue No) : 0109000125

예금●신탁종류 (Type of Deposit)	KB기업종합통장	계좌번호 (Account Number)	420801-01-177968
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)	₩18,007,090	미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율 (Exchange Rate)	
잔고좌수 (Unit)		기준가 (Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)	예금인출 제한내용 , 질권설정내용 등이 없음		

예금●신탁종류 (Type of Deposit)		계좌번호 (Account Number)	
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)		미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율(Exchange Rate)	
잔고좌수(Unit)		기준가 (Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)			

예금●신탁종류 (Type of Deposit)		계좌번호(Account Number)	
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)		미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율 (Exchange Rate)	
잔고좌수 (Unit)		기준가 (Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)			

예금●신탁종류 (Type of Deposit)		계좌번호 (Account Number)	
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)		미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율(Exchange Rate)	
잔고좌수(Unit)		기준가(Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)			

예금●신탁종류 (Type of Deposit)		계좌번호 (Account Number)	
원본수익자(Beneficiary of Principal)		이익수익자(Beneficiary of Profit)	
예금●신탁잔액 (Amount)		미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	
평가금액 (B/A)		환율 (Exchange Rate)	
잔고좌수 (Unit)		기준가 (Net Asset Value)	
지급제한(Withdrawal Restrictions)			

합계 (Total Amount)	₩18,007,090	환율 (Exchantge Rate)	
미결제타점권금액(Uncleared Checks & Bills)	(₩0 Included)	환산금액 (Equivalent Amount)	
Say : 금일천팔백만칠천구십원정			

● 귀하의 예금 ● 신탁 잔액, 집합투자증권 평가금액이 2025 년 02 월 12 일 현재로 위와 같음을 증명합니다.
In reply to your request, we certify that Deposit(s)●Trust(s)●Investment Trust(s) we hold in your name show(s) / showed the above amount(s) as of the close of business on FEB. 12. 2025.

● 미결제타점권(당좌수표, 약속어음, 가계수표 등)은 교환결제 전까지 인출이 불가능합니다.
You are not able to withdraw uncollected checks before settlement for exchange is made.

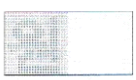
● 평가금액은 간접투자증권의 평가금액을 말하며, 기준가격의 등락에 따라 매일 변동될 수 있습니다.
B/A refers investment trust balance and can be changed by daily Net Asset Value.

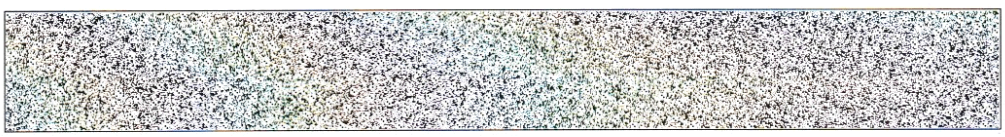
발급일(Date of Issue) : 2025 년 02 월 13 일

주식회사 국민은행 은행장

Kookmin Bank

* 본 증명서는 인터넷으로 발급되었습니다. 예금잔액증명서 발급내용 일치여부는 국민은행 홈페이지/빠른조회에서 확인할 수 있으며, 발급일자 포함 100일 이내에만 가능합니다.





<감사 직인 첨부 1>

2025년 (사)산림경영정보학회 감사보고

사단법인 산림경영정보학회 정관 제30조에 의거하여 2025년도 회계 및 운영상황에 대하여 감사한 결과 회계원칙에 따라 계리하였고, 적절하게 업무처리가 되었음을 확인, 보고 드립니다.

2025년 2월 14일

감사 곽 두 안 (인)

<감사 직인 첨부 2>

2025년 (사)산림경영정보학회 감사보고

사단법인 산림경영정보학회 정관 제30조에 의거하여 2025년도 회계 및 운영상황에 대하여 감사한 결과 회계원칙에 따라 계리하였고, 적절하게 업무처리가 되었음을 확인, 보고 드립니다.

2025년 2월 14일

감사 박 정 묵

4) 2025년도 임원진 및 기관회원 현황

○ 임원진 명단

직 위	성 명	직 책	비고
고 문 (10)	이동섭	경북대학교 명예교수	
	신만용	국민대학교 산림환경시스템학과 명예교수	
	정주상	서울대학교 산림과학부 명예교수	
	이우균	고려대학교 환경생태공학부 교수	
	이경학	국민대학교 산림환경시스템학과 교수	
	정영교	이순신 여해재단 이사	
	김철민	국립산림과학원 임업연구관(전)	
	최정기	강원대학교 산림과학부 교수	
	이영진	공주대학교 산림자원학과 교수	
	이상현	전북대학교 산림환경과학과 교수	
회 장 (1)	이정수	강원대학교 산림과학부 교수	
부회장 (6)	배재수	국립산림과학원 원장	당연직
	이원희	산림청 산림디지털담당관	당연직
	최돈하	한국임업진흥원 산림사업이사	당연직
	이성권	산림조합중앙회 경제사업상무	당연직
	윤찬균	산림조합중앙회 산림자원조사본부장	당연직
	조현국	한국산지환경연구회 회장	당연직
이 사 (6)	원명수	국립산림과학원 국가산림위성정보활용센터장	
	강진택	국립산림과학원 산림경영연구과 연구관	
	지동훈	한국임업진흥원 자원정보실장	
	최고미	산림조합중앙회 산림자원조사본부 조사과장	
	최인규	한국산지환경연구회 이사	
	송정은	한국산지보전협회 산지정책연구센터장	
감 사 (2)	박정묵	국립산림과학원 산림경영연구과 연구사	
	곽두안	순천대학교 산림자원전공	

○ 기관회원 명단

기관명	직책
산림청 산림디지털담당관	산림청 산림디지털담당관
국립산림과학원	국립산림과학원 원장
산림조합중앙회	산림조합중앙회 경제사업상무
산림조합중앙회 산림자원조사본부	산림조합중앙회 산림자원조사본부장
한국임업진흥원	한국임업진흥원 산림사업이사
한국산지환경조사연구회	한국산지환경연구회 회장

○ 학회 담당분과

담당분과	위원장
기획·총무분과	박주원
학술분과	한 희
대외협력분과	박진우
교육분과	김문일
산학협력분과	임종수
총무이사	김현준

3. 2025년도 심의안건

1) 개인 및 기관 회원 관리방안에 관한 건

2) 학술지 출판에 관한 건

3) 2025년도 연구 프로젝트 발굴에 관한 건

4) 2025년도 차기 학회장 인준에 관한 건

5) 등기이사 변경에 관한 건

6) 기타학회 발전방향 논의에 관한 건

1) 개인 및 기관 회원 관리방안에 관한 건

- 홈페이지 개설 및 학회지 운영으로 회원이 늘어나고 있으나, 활성화를 위한 적극적인 홍보 필요.
- 학회의 안정적인 운영을 위하여 회원관리 및 학회비 납부가 필요함.
  → 홈페이지 회원가입 및 연회비 납부 (안내 메일 발송 예정)

▪ **2024년 단체회원 납입현황**

- 4개 기관 : 한국산지환경연구회, 한국임업진흥원,
  산림조합 산림자원조사본부, 국립산림과학원

▪ **2024년 개인회원 납입현황**

- 29명 : 회장 1명, 이사 8명, 정회원 8명, 준회원 12명

가. 개인회원에 대한 안내 및 신규가입 요청

- 공문 및 이메일을 통한 회원 안내
- 학생회원 확보를 위한 신규가입 안내

순번	회원구분	회비 (원)
1	회장	300,000
2	부회장	200,000
3	이사	100,000
4	정회원	50,000
5	준회원(학생회원)	10,000

▪ **회원가입절차**

① 홈페이지 가입 후 학회비 입금
- 이메일 : ksfmi20@daum.net

② 학회비(연회비) 입금
- 예금주 : 산림경영정보학회
- 은행명 : 국민은행
- 계좌번호 : 420801-01-177968
  (입금자는 반드시 회원명의로 하시기 바랍니다. ex) 박진우(강원대))

나. 기관회원 관리

- 기관회원에 대한 유지 및 확장

순번	기관명	회비 (원)
1	산림청 산림디지털담당관실	200,000
2	국립산림과학원	200,000
3	산림조합중앙회	200,000
4	산림조합중앙회 산림자원조사본부	200,000
5	한국임업진흥원	200,000
6	한국산지환경조사연구회	200,000

- 기관회원을 희망하시는 기관에서는 말씀해주시기 바랍니다.

2) 학술지 출판에 관한 건

- 학술지 : 2025년 15권 1호(6월호) 발간 예정, 적극적 참여 필요(투고 및 심사)
- 홈페이지 : 홈페이지는 회원간의 소식 뿐만 아니라 정보의 수집을 위하여 적극 활용할 계획이며, 회원관리를 위한 방안 모색

가. 학술지 향후 방향

- 등재후보지를 위하여 1년에 2회, 각 5편 이상의 논문을 꾸준히 투고
- 2년간의 실적을 통하여 등재후보지로 승격 검토
- 꾸준히 투고 필요

나. 홈페이지 향후 방향

- 회원관리 : 홈페이지를 이용하여 회원정보의 관리
- 학술지 등록 및 활성화

3) 2025년도 연구 프로젝트 발굴에 관한 건

- **24년 연구 프로젝트 수행**
  - 연구과제 수행 3건
  - 총 연구비 : 140백만원

번호	프로젝트명	연구책임자	발주처	연구비
1	산림자원 이용 시나리오에 따른 사회경제적 파급효과 분석 산림면적 산출 개선방안 마련 연구	한희 (서울대학교)	산림과학원	39백만원
2	산림자원조사 데이터 표준화 방안 마련 연구	박진우 (강원대학교)	산림청 (빅데이터팀)	24백만원
3	원격탐사기반 임분환경정보 분석기법 개발	곽두안 (순천대학교)	임업진흥원	77백만원

4) 2025년도 차기 학회장 인준에 관한 건

5) 등기이사 변경에 관한 건

- **학회 등기이사 현황**
  - 현재 학회 등기이사 현황 : 7인
    경북대학교 김동근, 전북대학교 이상현, 공주대학교 이영진,
    강원대학교 최정기, 경상대학교 김형호, 경북대학교 박주원,
    강원대학교 이정수
  - 등기 변경 등 학회 운영 효율화를 위한 등기이사 인원 감축 필요

6) 기타학회 발전방향 논의에 관한 건

사단법인 산림경영정보학회

2025 산림과학 공동학술대회

사단법인 산림경영정보학회
Korean Society of Forest Management and Information

학술연구논문 구두발표

한국과학기술회관(B1F) 중회의실 2

좌장 : 김현준 교수 (전남대학교)

O-0138. 산림조사 방법에 따른 임분제원 및 조사효율성 비교 15:00~15:15
- 이용희(강원대학교)*, 이대성(핀란드 자연자원연구원), 최정기(강원대학교)

O-0130. 소나무 모수작업 시험지 내 후계목의 생장 특성에 관한 연구 15:15~15:30
- 진희준(강원대학교)*, 이대성(핀란드 자연자원연구원), 변재현 최정기(강원대학교)

O-0143. 우리나라 주요 침엽수종 Weibull 직경분포모델 개발 15:30~15:45
- 정상현(강원대학교)*, 이대성(핀란드 자연자원연구원), 최정기(강원대학교)

O-0112. 국가산림자원조사 기반 임상별 임목축적의 생장모델 개발 15:45~16:00
- 임종수(국립산림과학원)*, 신중훈(서울대학교), 조민재, 이선정(국립산림과학원)

O-0309. 우리나라 국제산림협력정책의 개선 방향에 대한 연구 16:00~16:15
- 최보목*, 정건휘, 임무영, 박나현, Kay Zin Lin Min(경북대학교), 박동균(동국대학교), 박주원(경북대학교)

휴 식 16:15~16:30

좌장 : 한희 교수 (서울대학교)

O-0126. 위성 자료 검, 보정을 위한 In-situ 자료 수집 사이트의 전국 구축 전략 16:30~16:45
- 이철호*, 서민지, 진청길, 임중빈(국립산림과학원)

O-0308. Sentinel- 1, 2 위성영상 및 머신러닝을 활용한 라이다 임분고 지수 추정 16:45~17:00
- 임무영*, 정건휘, 최보목, 박나현, Kay Zin Lin Min, 김유정(경북대학교), 박정묵(국립산림과학원), 박주원(경북대학교)

구두발표목록

O-0303. 로지스틱 회귀모형을 이용한 산악사고 고위험지역 예측 연구 : 한라산 국립공원을 대상으로 17:00~17:15
- 박나현*, 정건휘, 임무영, 최보목, Kay Zin Lin Min, 오유진, 김채령, 박주원(경북대학교)

O-0115. 소규모 드론 영상 데이터를 활용한 심층 전이 학습 기반 조림지 묘목 탐지 17:15~17:30
- 정형식*, 유중원, 신중원, 한희(서울대학교)

O-0132. 임목구조 분할을 위한 포인트 클라우드 기반 머신러닝 및 딥러닝 알고리즘 평가 17:30~17:45
- 이상진*, 이정수(강원대학교)

※ 발표(10분) 및 질의(5분) 시간을 엄수하여 주시기 바랍니다.

O-0138

산림조사 방법에 따른 임분제원 및 조사효율성 비교

이용희[1*], 이대성[2], 최정기[1]
([1]강원대학교 산림경영학과, [2]핀란드 자연자원연구원)

Comparison of Forest Stand Statistics and Inventory Efficiency by Forest Inventory Methods

Yonghee Lee[1*], Daesung Lee[2], Jungkee Choi[1]
([1]Department of Forest Management, Kangwon National University,
[2]Natural Resources Institute Finland, Finland)

요약: 본 연구는 정확도를 높이고 효율적으로 임분제원을 조사하기 위하여 산림조사 방법을 비교 분석하였다. 사용된 조사방법은 전수조사법, 정방형표준지법, 각산정조사법으로써, 각 조사 방법별 단위면적당 흉고단면적, 입목본수, 임분재적을 분석하였다. 연구대상지는 강원대학교 학술림 내 실제 임목매각이 이루어지는 사업지 2곳을 선정하였다. 제1대상지는 9.85 ha 면적의 낙엽송림과 활엽수 혼효림 임분이었으며, 제2대상지는 7.3 ha 면적의 천연활엽수림 임분이었다. 전수조사의 경우 해당 사업지 내 모든 개체목을 조사하였으며, 정방형 표준지 조사는 계통추출법과 임의추출법을 이용하여 사업대상지별 각각 9.1%, 5.5%의 표본강도로 20 m × 20 m 정방형 임시표준지 21개소, 10개소를 설치하여 조사하였다. 각산정조사법의 경우 계통추출법을 이용하여 사업대상지별 136개소, 85개소의 현장조사를 실시한 후, 임의로 20%의 포인트를 이용하여 통계량을 산출하였다. 조사방법별 정확성, 조사 소요시간, 간편성을 고려하였을 때, 각산정조사법이 상대적으로 경제적인 산림조사를 수행할 수 있는 방안이 될 수 있을 것이라 판단된다.

Abstract: This study compared and analyzed forest inventory methods to improve accuracy and efficiently investigate forest stand characteristics. The forest inventory methods used were complete enumeration, square plot sampling, and point sampling. For each method, the basal area, number of trees, and stand volume per unit area were analyzed. The study sites were selected from two places within Kangwon National University's Research Forest where timber sales were taking place. The first site consisted of Japanese larch and mixed deciduous forest stands covering 9.85 ha, and the second site was a natural deciduous forest stand covering 7.3 ha. For the complete enumeration method, all individual trees within these study areas were investigated. For square plot sampling, systematic sampling and random sampling methods were used with a sampling intensity of 9.1% and 5.5% for each site, respectively. A total of 21 and 10 temporary square plots of 20 m × 20 m were established and surveyed in each site respectively. Point sampling was performed using systematic sampling, with 136 points surveyed in the first site and 85 points in the second site. Statistics were then calculated using a randomly selected 20% of these points. Considering the accuracy, time required for the survey, and simplicity of each method, it was determined that the point sampling method could be a relatively more economical approach for conducting forest inventory.

사사: 본 연구는 교육부(한국연구재단) 기초연구사업(No. NRF-2016R1D1A1B02011648)의 지원을 받아 수행되었습니다.

O-0130

소나무 모수작업 시험지 내 후계목의 생장 특성에 관한 연구

진희준[1*], 이대성[2], 변재현[1], 최정기[1]
([1]강원대학교 산림경영학과, [2]핀란드 자연자원연구원)

A Study on the Growth Characteristics of Successor Trees in Korean Red Pine Stands by the Seed Tree Method

Heejun Jin[1*], Daesung Lee[2], Jaehyun Byun[1], Jungkee Choi[1]
([1]Department of Forest Management, Kangwon National University,
[2]Natural Resources Institute Finland (Luke), Finland)

요약: 본 연구는 소나무 모수림을 대상으로 갱신된 후계목의 생장 특성을 분석하고자 수행되었다. 연구자료는 강원대학교 학술림에 설치된 소나무 모수작업 시험지 2개소에서 3년 간격으로 3회 반복 측정된 자료를 이용하였다. 후계목의 평균 임령은 21년생, 본수는 1651~3089본/ha이었으며, 평균 흉고직경은 10.4~12.6cm, 평균 수고는 9.6~11.2m이었다. 본 연구자료를 활용하여 후계목의 흉고직경, 수고, 흉고단면적, 재적의 생장 변화를 분석하였다. 또한 표준지 내 모수와의 거리 및 경쟁지수에 따른 흉고직경 생장량 변화를 파악하였으며, 고사목의 특성을 분석하였다. 본 연구는 소나무 모수림 내 후계목의 생장 특성 정보를 제공하고, 천연하종갱신 시업을 위한 기초자료로써 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

Abstract: This study was conducted to analyze the growth characteristics of successor trees regenerated in Korean red pine seed tree stands. The data were collected from two plots for Korean red pine seed tree management, measured three times at three-year intervals in the Research Forest of Kangwon National University. The average age of the successor trees was 21 years, the number of trees ranged from 1651 to 3089 trees/ha, the average dbh ranged from 10.4 to 12.6 cm and the average height ranged from 9.6 to 11.2 m. Using this data, the study analyzed the changes in dbh, height, basal area, and volume of the successor trees. In addition, the study identified dbh growth in relation to the distance from mother trees and competition index, and characteristics of mortality. The results of this study are considered to provide information on growth characteristics of successor trees in Korean red pine seed tree stands and can be utilized as basic information for the silvicultural method of naturally regenerated stands by seed tree method.

사사: 본 연구는 교육부(한국연구재단) 기초연구사업(No. NRF-2016R1D1A1B02011648)의 지원을 받아 수행되었습니다.

O-0143

우리나라 주요 침엽수종 Weibull 직경분포모델 개발

정상현[1*], 이대성[2], 최정기[1]
([1]강원대학교 산림경영학과, [2]핀란드 자연자원연구원)

Developing Weibull Diameter Distribution Model of Major Coniferous Species in South Korea

Sanghyun Jung[1*], Daesung Lee[2], Jungkee Choi[1]
([1]Department of Forest Management, Kangwon National University,
[2]Natural Resources Institute Finland (LUKE), Finland)

요약: 직경분포는 임분생장과 수확량의 예측에 필수적으로, 산림 시업의 의사결정에서 중요한 지표로 활용된다. 본 연구는 Weibull 함수를 활용하여 우리나라 주요 침엽수종인 소나무, 잣나무, 낙엽송의 직경분포모델을 개발하였다. 연구자료는 강원도와 경상북도 내 국유림 내 인공림으로, 12년 동안 3년 간격으로 반복측정된 조사 자료를 이용하였다. Weibull 분포의 최적 모수복구법 선정을 위해 10개의 방법을 비교한 결과 평균 흉고직경, 흉고직경 분산, 최소 흉고직경을 사용하는 방법이 직경분포를 가장 정확하게 나타냈다. 또한, 선정된 최적 모수복구법을 이용하는 방법과 임령, 우세목, ha당 본수를 사용하여 직접 모수를 추정하는 방법을 비교한 결과, 직접 모수를 추정하는 방법이 예측정확도가 더 높은 것으로 나타났다. 본 연구에서 개발된 Weibull 직경분포모델을 우리나라 경제림 경영에 적용한다면 기존의 모델보다 더욱 정확한 직경급의 목재수확량 예측과 산림 시업체계 수립에 도움이 될 것으로 기대된다.

Abstract: The diameter distribution is essential for predicting stand growth and yield and serves as a critical indicator in decision-making for forest management. This study developed diameter distribution models for major coniferous species in South Korea, including Korean red pine, Korean white pine, and Japanese larch, using the Weibull function. Study data were obtained from plantations in national forests located in Gangwon and Gyeongsangbuk provinces and were repeatedly measured over a 12-year period at 3-year intervals. To identify the optimal parameter recovery method for Weibull distribution, 10 different methods were compared, and the method utilizing mean DBH, DBH variance, and minimum DBH most accurately represented the diameter distribution. Additionally, a comparison of the optimal parameter recovery method and direct parameter prediction stand age, dominant height, and number of stems showed that the parameter prediction method exhibited higher predictive accuracy. The diameter distribution models developed in this study using Weibull fuction are expected to improve the accuracy of timber yield predictions and contribute to establishing more effective silvicultural guidelines in economic forest management in Korea.

사사: 본 연구는 교육부(한국연구재단) 기초연구사업(No. NRF-2016R1D1A1B02011648)의 지원을 받아 수행되었습니다.

O-0112

국가산림자원조사 기반 임상별 임목축적의 생장모델 개발

임종수[1*], 신중훈[2], 조민재[1], 이선정[1]
([1]국립산림과학원 산림탄소연구센터, [2]서울대학교 농림생물자원학부)

Development of Stand Growth Model by Forest Type based on National Forest Inventory in Korea

Jongsu Yim[1*], Joonghoon Shin[2], Min-Jae Cho[1], Sunjeong Lee[1]
([1]Forest Carbon Center on Climate Change, National Institute of Forest Science,
[2]Department of Agriculture, Forestry and Bioresources, Seoul National University)

요약: 산림은 시간경과에 따라 자연적 요인과 인위적 활동 등에 의해 변화하게 된다. 산림생장 모델은 이러한 산림의 변화를 분석하고 미래의 산림을 과학적으로 예측하기 위한 도구이다. 국가별 산림특성, 기후인자, 산림관리 방법 등을 고려하여 산림생장 모델을 개발하여 산림관리를 위한 의사결정에 활용하고 있다. 최근 대용량 데이터의 처리를 위한 과학기술의 발달과 활용가능한 데이터 확대 등으로 생장모델의 정확도를 개선하기 위한 연구가 수행되고 있다. 본 연구는 전국적으로 동일한 방법으로 수집되는 국가산림자원조사 자료를 활용하여 우리나라 산림특성을 고려하여 국가 및 6개 권역의 임상별 생장모델을 개발하여 비교하였다. 본 연구에서는 제7차 NFI 자료를 활용하였으며, 생장모델 개발을 위하여 일반적으로 널리 이용되고 있는 Chapman-Richards 모형과 Gompertz 모형을 비교하였다. 결과적으로 Chapman-Richards 모형이 보다 적합한 것으로 나타났으며 전차기 자료를 이용한 모델보다 4영급 이상에서 연간생장량이 급격하게 감소하는 경향을 나타냈다. 권역단위 모델은 해당 권역의 산림구성 및 기후 등에 따라 임상별 생장 모델의 차이가 있으므로 권역의 특성을 규명하고 이를 활용한 생장모델의 개발이 필요하다.

Abstract: Forests change over time due to natural factors and human activities. Forest growth models are essential tools for analyzing these changes and scientifically predicting the future of forests. These models are developed by considering forest characteristics, climatic factors, and forest management practices and are utilized to support decision-making in forest management. Recent advancements in computer technology for processing large-scale data, coupled with the increase in available datasets, have driven research efforts to enhance the accuracy of growth models. This study developed and compared forest growth models at both national and regional levels by forest cover type, using data from the National Forest Inventory (NFI). The 7th NFI dataset was employed, and the widely used Chapman-Richards(C-R) and Gompertz models were compared. The results indicated that the C-R model was more suitable, showing a sharp decline in annual growth rates for age classes above IV compared to models developed using previous datasets. Regional models revealed variations in forest growth characteristics by forest type, influenced by the tree species composition, age class and climate of each region. Thus, it is necessary to identify the characteristics of each region and develop growth models tailored to these features.

사사: 본 연구는 국립산림과학원 일반연구과제 “파리체제 대응 산림흡수원의 온실가스 감축실적 MRV 체계 개발(FM0200-2023-01-2024)”의 지원으로 수행되었습니다.

O-0309

우리나라 국제산림협력정책의 개선 방향에 대한 연구

최보목[1*], 정건휘[1], 임무영[1], 박나현[1], 케이진린민[1], 박동균[2], 박주원[1]
([1]경북대학교 임학과, [2]동국대학교 바이오환경과학과)

A Study on the Improvement Direction of Korea's International Forest Cooperation Policy

Bomok Choi[1*], Geonhwi Jung[1], Mooyoung Lim[1], Nahyun Park[1], Kay Zin Lin Min[1], Joowon Park[1], Dongkyun Park[2]
([1]Department of Forestry, Kyungpook National University,
[2]Department of Biological and Environmental Science, Dongguk University)

요약: 우리나라는 원조수혜국에서 원조공여국으로 전환에 성공하였고 국토녹화 선도국가로서 국제사회에서 위상이 높다. 산림청은 제2차 국제산림협력 추진전략(2023~2027)을 통해 '국제산림협력을 통한 글로벌 중추국가 실현 및 국가 경쟁력 강화' 목표를 추진함에 따라 우리나라 국제산림협력사업 현황 파악 및 글로벌 트렌드를 고려한 개선 방향 도출이 필요하다. 이에 본 연구에서는 자원, 장애요인 등 환경요인을 고려하여 목표 달성을 위한 전략적 의사를 결정하는 ACTIFELD 기법을 활용하여 우리나라 산림협력정책의 개선 방향을 도출하였다. 우리나라의 국제산림협력사업 현황을 파악하기 위해 산림청 주도 MoU 및 협정, ODA 사업 내역, 이니셔티브 추진 현황을 검토하였고, 국제현황 파악을 위한 임업선진국, 국제기구 주도의 ODA 및 이니셔티브 추진 사례를 비교·검토하였다. 검토 자료를 바탕으로 인과관계 나무(Problem Tree) 기법을 활용하여 아시아 외 타대륙으로의 사업확장 부족과 사업분야 다각화 한계, 전문가 부족 등의 시사점을 도출하였다. 산림협력에 대한 SWOT 분석 결과와 시사점을 종합하여 우리나라 산림협력정책의 개선 방향 도출 결과, 우리나라는 아프리카에 비해 정치, 경제사회 측면에서 안정적이며, 중국과의 자본 경쟁을 모면할 수 있는 중남미 대륙으로의 진출, ICT 기반 산림재해 분야로의 확장, 대상국 맞춤형 전략 및 전문가 양성이 필요할 것으로 판단된다.

Abstract: Korea has successfully transitioned from an aid recipient to a donor country and is recognized as a global leader in reforestation. Under the Second International Forestry Cooperation Strategy (2023–2027), the Korea Forest Service (KFS) aims to enhance national competitiveness by strengthening international forestry cooperation. This study assesses Korea's international forestry cooperation initiatives and identifies areas for improvement considering global trends. Using the ACTIFELD method, which accounts for resources and constraints, strategic policy directions were derived. A review of KFS-led Memorandum of Understanding(MoUs), agreements, Official Development Assistance(ODA) projects, and initiatives provided insights into Korea's current efforts, while a comparative analysis of advanced forestry nations and international organizations highlighted global trends. A Problem Tree analysis identified key challenges, including limited expansion beyond Asia, lack of diversification, and expert shortages. Based on a SWOT analysis, Korea should prioritize engagement in Latin America to avoid competition with China, expand into Information & Communications Technology(ICT)-based forest disaster management, and develop country-specific strategies alongside expert training.

사사: 본 연구는 산림청 연구용역사업(2024060F65F-00) 및 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술연구개발사업(RS-2024-00404388)의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

O-0126

위성 자료 검, 보정을 위한 In-situ 자료 수집 사이트의 전국 구축 전략

이철호[1*], 서민지[1], 진청길[1], 임중빈[1]
([1]국립산림과학원 국가산림위성정보활용센터)

National Strategy for Establishing In-situ Data Collection Sites for Calibration and Validation of Satellite Data

Cheolho Lee[1*], Minji Seo[1], Cheonggil Jin[1], Joongbin Lim[1]
([1]National Forest Satellite Information & Technology Center, National Institute of Forest Science)

요약: 본 연구는 위성 데이터의 검·보정 사이트의 대표성을 평가하고, 새로운 검·보정 사이트를 설정하기 위한 프레임워크를 개발하는 것을 목표로 한다. 프레임워크는 1) 기존 사이트의 대표성을 평가하고, 2) 새로운 사이트의 위치와 수를 최적화하며, 3) 기존 지상 관측 네트워크를 검·보정 사이트로 활용할 수 있는지 평가하는 방법을 제공한다. 이를 위해 기존 사이트와 비-검·보정 사이트의 기후, 식생, 스펙트럼적 특성 차이를 종합적으로 평가할 수 있는 이질성 지수를 도출하였으며, 높은 이질성 지수를 나타내는 곳은 이들 요인이 기존 검·보정 사이트와 차이가 크다는 것을 의미한다. 이같은 이질성 지수를 프레임워크에 적용하여 새로운 검·보정 사이트의 최적 위치와 수를 결정하고, 기존 지상 관측 네트워크의 활용 효과를 평가하였다. 이 프레임워크를 한국에 적용한 결과, 기존 8개소의 대표성이 부족하고, 최적의 검·보정 사이트 수는 33개소로 도출되었으며, 동해, 남해안과 인근 도서 지역이 우선 설치 지역으로 선정되었다. 또한, 국립산림과학원 산악기상관측망 23개소를 활용한 결과, 최적화된 33개소에 근접하는 성과를 보였다. 이 연구는 한국의 원격 탐사 데이터 정확도 향상과 환경 모니터링에 기여할 것으로 예상된다.

Abstract: This study aims to evaluate the representativeness of calibration/validation (Cal/Val) sites for satellite data and to develop a framework for establishing new Cal/Val sites. The framework includes: 1) an evaluation of the representativeness of existing sites, 2) a methodology for optimizing the locations and numbers of new sites, and 3) an assessment of the suitability of utilizing existing ground observation networks as Cal/Val sites. To achieve this, a heterogeneity index was developed to assess the differences in climate, vegetation, and spectral characteristics between existing and non-Cal/Val sites. A high heterogeneity index indicates significant divergence in these factors from the existing Cal/Val sites. This heterogeneity index was applied to the framework to determine the optimal locations and numbers of new Cal/Val sites and to evaluate the effectiveness of utilizing existing ground observation networks. When applied to South Korea, the framework revealed that the representativeness of the existing eight sites was insufficient, and the optimal number of Cal/Val sites was determined to be 33. Priority site locations were identified along the East Sea, the southern coastline, and nearby islands. Additionally, the utilization of 23 Automatic Mountain Meteorology Observation System (AMOS) sites yielded results comparable to the level of the optimized 33 sites. This study is expected to contribute to improving the accuracy of remote sensing data and environmental monitoring in South Korea.

사사: 본 연구는 국립산림과학원의 농림위성정보 수신·처리·ARD 표준화 및 지능형 산림정보 플랫폼 개발 연구 (FM0103-2021-01-2025)의 지원에 의해 이루어진 것입니다.

O-0308

Sentinel-1,2 위성영상 및 머신러닝을 활용한 라이다 임분고 지수 추정

임무영[1*], 정건휘[1], 최보목[1], 박나현[1], 케이진린민[1], 김유정[1], 박정묵[2], 박주원[1],
([1]경북대학교 임학과, [2]국립산림과학원)

A Study of Estimation of LiDAR-based Forest Stand Height Index Using Sentinel-1,2 Satellite Images and Machine Learning

Mooyoung Lim[1*], Geonhwi Jung[1], Nahyun Park[1], Bomok Choi, Kay Zin Lin Min[1], Yujeong Kim[1], Jeong-mook Park[2], Joowon Park[1]
([1]Department of Forestry, Kyungpook National University, [2]National Institute of Forest Science)

요약: 최근 UAV LiDAR, 위성영상을 활용한 임분고 추정 연구가 진행되고 있으며, 정확도 개선을 위해 머신러닝 기법을 적용하고 있다. UAV LiDAR는 높은 조사 정확도를 제공하지만 넓은 지역을 조사하는 데 제한이 있으며, 위성영상은 광범위한 지역을 포괄할 수 있으나 상대적으로 낮은 공간 해상도를 가진다. 국외에서는 서로의 장단점을 보완하기 위한 융복합 연구가 수행되고 있으나, 국내에서는 상대적으로 융복합 연구가 부족한 실정이다. 위성영상과 UAV LiDAR의 융복합 활용 연구가 필요함에 따라 본 연구는 UAV LiDAR 기반 HP 90(Height Percentile)을 임분고로 가정하고, 위성영상 기반 변수를 활용한 임분고 지수 추정 모델을 개발하였다. 연구대상지는 태안, 영주, 나주, 포항 지역 침엽수림, 문경, 금산 지역 활엽수림을 선정하였다. 기존 연구에서 정확도가 높은 HP 90을 5m x 5m 간격으로 추출하여 종속변수로 활용하고, Sentinel-1, 2 기반 VH, VV, Blue-Red-Green-RedEdge-NIR, NDVI, EVI, RVI 등을 독립변수로 활용하였다. 적용 기법은 Random forest(RF), Support Vector Machine(SVM), Multivariate Adaptive Regression Splines(MARS), Gradient Boost(GB)를 활용하였다. 모델을 구성하는 선택변수에 따라 추정 정확도에 차이가 있다는 기존 연구결과를 고려하여, 본 연구에서도 선택변수에 따른 정확도 차이를 비교하기 위해 Stepwise Regression 및 Boruta 기법을 이용해 모델을 구축하였다. 40,905개 HP 90-독립변수 데이터셋은 70%는 학습, 30%는 검증에 사용하였다. 그 결과, 선택변수 설정 기법 간 차이는 RMSE 약 0.02m로 나타났다. 모델별 차이는 약 1.5m로 나타났으며 RF 모델이 RMSE 2.67m(Stepwise), 2.69m(Boruta)로 타 머신러닝 기법에 비해 상대적으로 높은 추정 정확도를 보였다.

Abstract: Recent studies have focused on estimating forest stand height using UAV LiDAR and satellite imagery, integrating machine learning techniques to improve accuracy. UAV LiDAR provides high survey accuracy but is limited in surveying large areas, whereas satellite imagery covers extensive regions but has relatively lower spatial resolution. While international studies explore convergence approaches to complement both technologies, domestic research remains limited. This study assumes UAV LiDAR-based HP 90 (Height Percentile) as stand height and develops an estimation model using satellite imagery-derived variables. The study areas were selected to include conifers forest in Taean, Yeongju, Naju, and Pohang, as well as broadleaf forests in Mungyeong and Geumsan. HP 90 was extracted at 5m × 5m intervals as the dependent variable, while Sentinel-1 and Sentinel-2 based VH, VV, Blue, Red, Green, RedEdge, NIR, NDVI, EVI, and RVI were used as independent variables. The model was developed using RF, SVM, MARS, and GB, with Stepwise Regression and Boruta applied for variable selection. The dataset consisting of 40,905 HP 90-independent variable pairs was used with 70% for training and 30% for validation. Results showed an RMSE difference of 0.02m between selection methods, and ~1.5m between models. RF exhibited the highest accuracy with RMSEs of 2.67m (Stepwise) and 2.69m (Boruta).

사사: 본 연구는 산림청 국립산림과학원 “산림자원 평가 및 모니터링을 위한 농림위성 융합 산출물 개발(과제번호: FM0103-2021-03)”과 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업(RS-2024-00404388)의 지원으로 이루어졌습니다.

O-0303

로지스틱 회귀모형을 이용한 산악사고 고위험지역 예측 연구 : 한라산 국립공원을 대상으로

박나현[1*], 정건휘[1], 임무영[1], 최보목[1], 케이진린민[1], 오유진[2], 김채령[2], 박주원[1]
([1]경북대학교 임학과, [2]경북대학교 통계학과)

A Study on Predicting High-Risk Areas of Mountain Accident using Logistic Regression : The Case of the Hallasan National Park

Nahyun Park[1*], Geonhwi Jung[1], Mooyoung Lim[1], Bomok Choi[1], Kay Zin Lin Min[1], Yujin Oh[2], Chae-Ryeong Kim[2], Joowon Park[1]
([1]Department of Forestry, Kyungpook National University,
[2]Department of Statistics, Kyungpook National University)

요약: 등산 인구 증가에 따라 안전수칙 미이행·부적절한 등산 코스선택·입산통제구역 출입으로 인한 산악사고가 증가하고 있다. 산악사고 예방을 위해 정확한 산악사고 위험지역 지정 및 안내가 필요함에 따라 본 연구는 등산로 및 시설물 공간 특성을 고려한 로지스틱 회귀모델 기반 산악사고 위험지역 예측 모델을 개발하였다. 한라산 국립공원을 대상으로 10m 해상도의 격자별 탐방로 유무, 경사도, 국립공원 내 7개 시설물까지의 맨해튼 거리를 산출하여 독립변수로, 이진화한 사고발생 여부를 종속변수로 설정하였다. 독립변수 선택 방법에 따른 모델 결과를 비교하기 위해 PCA 분석과 세 종류의 변수선택기법-Best Subset Selection, Forward Stepwise Selection, Backward Stepwise Selection으로 나누어 모델을 구성하였다. 특히 세 종류의 변수선택기법 적용 시 Best Subset Selection, Forward Stepwise Selection, Backward Stepwise Selection 기법에서 공통적으로 제외된 변수를 제거 후 모델을 구성하였다. 그 결과, PCA 분석 기반 로지스틱 회귀모형의 사고발생에 대한 Recall은 0.67, ROC-AUC Score는 0.75로 나타났고, 세 종류의 변수선택기법 기반 로지스틱 회귀모형의 사고발생에 대한 Recall은 0.74, ROC-AUC Score은 0.81로 PCA 기반 로지스틱 회귀모형에 비해 상대적으로 높은 사고 발생 예측 정확도를 보였다.

Abstract: As the hiking population increases, mountain accidents due to non-compliance with safety rules, inappropriate trail selection, and entry into restricted areas are rising. To prevent these accidents, accurate identification and guidance of high-risk areas are necessary. This study developed a logistic regression-based model for predicting high-risk areas of mountain accident, considering the spatial characteristics of trails and facilities. For Hallasan National Park, independent variables included the presence of trails, slope, and the Manhattan distance to seven facilities at a 10m grid resolution, with accident occurrence as the dependent variable. To compare model results, PCA analysis and variable selection methods—Best Subset Selection, Forward Stepwise Selection, and Backward Stepwise Selection—were applied. After removing variables commonly excluded by all methods, the PCA-based model showed a recall of 0.67 and an ROC-AUC of 0.75, while the variable selection models showed a recall of 0.74 and an ROC-AUC of 0.81, demonstrating higher prediction accuracy.

사사: 본 연구는 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업(RS-2024-00404388)의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

O-0115

소규모 드론 영상 데이터를 활용한 심층 전이 학습 기반 조림지 묘목 탐지

정형식[1*], 유중원[1], 신중훈[1], 한 희[1,2]
([1]서울대학교 농림생물자원학부, [2]서울대학교 농업생명과학연구원)

Deep Transfer Learning-based Seedling Detection in Reforested Areas Using Limited Drone Image Dataset

Hyung-sik Jeong[1*], Jung-won You[1], Joong-hoon Shin[1], Hee Han[1,2]
([1]Department of Agriculture, Forestry and Bioresources, Seoul National University,
[2]Research Institute of Agriculture and Life Science, Seoul National University)

요약: 신뢰성이 높으면서 비용 효율적인 산림 데이터 취득은 산림경영에 필수적이나, 전통적인 수집 방법으로는 충분한 데이터 확보에 한계가 있다. 본 연구는 이러한 한계를 극복하기 위하여, 소규모 데이터셋을 활용한 딥러닝 기반의 효과적인 조림지 모니터링 방법을 개발하는 것을 목표로 수행되었다. 이를 위해, 식재 후 2년이 지난 낙엽송(*Larix kaempferi*) 조림지(평균 수고 1m)의 드론 정사영상 이미지를 취득하고 현장조사로 묘목 위치를 확인한 후, Faster R-CNN 객체 탐지 모델을 활용해 묘목을 식별하고 정량화하였다. 특히, 소규모 데이터셋의 한계를 극복하기 위해 전이 학습(transfer learning)에 데이터 증강(data augmentation), k-폴드 교차 검증(k-fold cross validation) 및 하이퍼파라미터 임의 탐색(hyperparameters random search)을 결합한 심층 전이 학습 기법을 적용하여 묘목 탐지 모델의 정확도를 높이고자 하였다. 연구 결과, 묘목 탐지율이 일반 모델 사용 시 16.5%(F1 score : 0.27)에서 심층 전이 학습 기법 적용 시 72.1%(F1 score : 0.82)로 향상되었다. 이를 통해, 소규모 데이터셋 환경에서도 딥러닝 기법을 통해 묘목을 효과적으로 식별하고 조림지 내에서의 수량을 파악할 수 있음을 확인하였다. 이러한 방법은 향후 인력 위주의 조사 방식을 보완할 수 있는 효율적인 조림지 모니터링 기술로 활용될 수 있다.

Abstract: While reliable and cost-effective forest data acquisition is essential for forest management, traditional survey methods have limitations in securing sufficient data volumes. This study aimed to develop a deep learning-based monitoring method for effective and efficient analysis of reforested areas, even with limited datasets. Drone orthormosaic images were acquired from a reforested area with *Larix kaempferi* seedlings aged 3 years (1 year after planting, average height: 1m) and seedling positions were verified through field surveys. A Faster R-CNN object detection model was employed to identify and quantify seedlings. To overcome the limitations of a small dataset, deep transfer learning including data augmentation, k-fold cross-validation, and random search for hyperparameters was applied. The seedling detection rate improved from 16.5% (F1 score: 0.27) with the basic model to 72.1% (F1 score: 0.82) with the applied model. The experimental results demonstrated that deep learning methods can effectively identify seedlings and determine their quantities in reforested areas even with limited data. This approach can be used as an efficient monitoring technology that can complement traditional manual survey methods.

사사: 본 연구는 산림청(한국임업진흥원) '산림과학기술 연구개발사업(RS-2024-00402265)'의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

O-0132

임목구조 분할을 위한 포인트 클라우드 기반 머신러닝 및 딥러닝 알고리즘 평가

이상진[1*], 이정수[1]
([1]강원대학교 산림경영학과)

Evaluation of Point Cloud-Based Machine Learning and Deep Learning Algorithms for Automated Tree Structure Classification

Sang-Jin Lee[1*], Jung-Soo Lee[1]
([1]Department of Forest Management, Kangwon National University)

요약: 본 연구는 산림자원의 정밀 조사를 위해 지상 라이다로 취득한 포인트 클라우드 데이터를 기반으로 임목구조를 자동으로 분할하는 머신러닝 및 딥러닝 기반 AI 모델을 구축하고 평가하였다. 연구대상지는 강원도 홍천군과 춘천시의 강원대학교 학술림 내 잣나무 인공림과 활엽수 천연림으로, 8개 표준지에서 잣나무 163본과 활엽수 67본의 데이터를 수집하였다. 임목구조 분할을 위해 머신러닝(Random Forest, XGBoost)과 딥러닝(PointNet, PointNet++) 모델을 적용하였으며, 2048, 4096, 8192개의 다운샘플링 조건에서 각 모델의 성능을 비교·분석하였다. 모델 평가는 2인의 작업자가 교차 검증한 육안판독 데이터를 참값으로 활용하였다. 분석 결과, 딥러닝 모델에서는 PointNet++이 수간 분할 92.1%, 수관 분할 95.5%, 지면 분할 99.4%의 정확도를 달성하였고, 머신러닝 모델에서는 XGBoost가 수간 분할 87.5%, 수관 분할 84.6%, 지면 분할 98.2%의 정확도를 보였다. 특히 PointNet++ 모델은 복잡한 활엽수 구조에서도 표준편차 4.5%의 안정적인 성능을 나타내어, 다양한 임분 조건에서의 적용 가능성을 확인하였다. 다만, 활용된 활엽수 데이터(67본)는 모든 활엽수를 대표하기에는 제한적이므로, 향후 더 다양한 수종과 지역에서의 데이터 수집 및 분석이 필요하다. 본 연구에서 제안한 자동화된 임목구조 분할 방법론은 산림 생장량 추정, 탄소 저장량 평가 및 미이용 바이오매스 자원화를 위한 기초 자료로써, 데이터 기반의 효율적인 산림 자원 관리에 기여할 것으로 기대된다.

Abstract: This study developed and evaluated machine learning and deep learning-based AI models for automated tree structure segmentation using point cloud data acquired from terrestrial LiDAR for precise forest resource assessment. The study sites included Korean pine (Pinus koraiensis) plantations and natural broad-leaved forests within the Kangwon National University Research Forest in Hongcheon-gun and Chuncheon-si, Gangwon Province, where data from 163 Korean pines and 67 broad-leaved trees were collected across 8 standard plots. For tree structure segmentation, machine learning (Random Forest, XGBoost) and deep learning (PointNet, PointNet++) models were applied, and their performance was compared under downsampling conditions of 2048, 4096, and 8192 points. Model evaluation utilized cross-validated visual interpretation data from two operators as ground truth. Results showed that among deep learning models, PointNet++ achieved accuracies of 92.1% for stem segmentation, 95.5% for crown segmentation, and 99.4% for ground segmentation, while among machine learning models, XGBoost achieved accuracies of 87.5%, 84.6%, and 98.2%, respectively. Notably, the PointNet++ model demonstrated stable performance with a standard deviation of 4.5% even for complex broad-leaved tree structures, confirming its applicability across diverse stand conditions. However, the broad-leaved tree dataset (67 trees) is limited in representing all broad-leaved species, necessitating future data collection and analysis from more diverse species and regions. The automated tree structure segmentation methodology proposed in this study is expected to contribute to efficient data-driven forest resource management by providing fundamental data for forest growth estimation, carbon storage assessment, and unused biomass resource utilization.

학술연구논문 포스터발표

한국과학기술회관(B1F) 대회의실 2

P-0005. 아까시나무림의 밀원자원으로서 공간분포
- 노혜정*, 박천희, 송정은(한국산지보전협회),
  김정수, 이성준, 손영모((주) 씨엔)

P-0136. 지역산업연관모형을 통해 살펴본 지역목재 활용의 경제적 파급효과
- 안은정*, 김다영, 김사라(서울대학교), 장윤성(국립산림과학원), 한희(서울대학교)

P-0177. 몽골의 임목 바이오매스 추정식 개발을 위한 데이터 갭 분석
- 신중훈*, 김다영, 김사라(서울대학교), 배기강, 김형민(아시아산림협력기구),
  한희(서울대학교)

P-0223. GIS와 상관분석을 활용한 강릉시 산불취약지 평가 연구
- 지효빈*, 이건, 박진우(강원대학교)

P-0291. InVEST 모델을 활용한 산림보호구역의 생태계서비스 평가
- 손은희*, 성호진, 김형호(경상국립대학교)

P-0005

아까시나무림의 밀원자원으로서 공간분포

노혜정[1*], 박천희[1], 송정은[1], 김소라[1], 김정수[2], 이성준[2], 손영모[2]
([1]한국산지보전협회 산지연구본부, [2](주)씨엔 산림경영연구소)

Spatial Distribution for Growth in *Robinia pseudoacacia* Stand, Major Honey Resources

Hyeojung Roh[1*], Chunhee Park[1], Jeongeun Song[1], Sora Kim[1], Jungsoo Kim[2], Sungjun Lee[2], Yeongmo Son[2]
([1]Forest Land Research Group, Korea Forest Conservation Association,
[2]Forest Management Research Center, CN Corporation)

요약: 아까시나무림은 최근들어 탄소흡수원과 밀원자원으로 다시 조명되고 있어, 이를 임상도로서 공간분석하였다. 임상도 상에 나타난 2023년 기준 아까시나무림은 36,594 ha로 나타났으며, 지역별로는 경상북도, 경기도 및 충청북도 순으로 분포면적이 많았다. 그리고 꿀벌들이 가장 왕성하게 꿀을 채취하는 사면인 남사면은 전국적으로 11,606 ha인 것으로 나타났다. 또한 임도 등 도로로부터 2 km 이내에 분포하는 아까시나무림은 15,610 ha 였으며, 집중적 밀원채취 거리인 200 m 이내의 아까시나무림은 1,828 ha인 것으로 나타났다. 최종적으로 사면이 남사면이면서 도로로부터 거리가 200 m 이내인 아까시나무림은 606 ha 였다. 이러한 아까시나무림의 공간정보가 양봉농가의 경제적 활력 제공 및 양봉산업 활성화에 도움이 되기를 바란다.

Abstract: The *Robinia pseudoacacia* stand have recently been re-illuminated as carbon sinks and honey resources, and this was spatially analyzed as a forest type map. As of the end of 2023, the *Robinia pseudoacacia* stand was 36,594 ha, and the distribution area was in the order of Gyeongsangbuk-do, Gyeonggi-do and Chungcheongbuk-do. And the southern slope, where the bees are most active in collecting honey, was 11,606 ha. In addition, the *Robinia pseudoacacia* stand distributed within 2 km from the road such as the forest road was 15,610 ha, and these stand within 200 m, which is the intensive honey collection distance, was 1,828 ha. Finally, the *Robinia pseudoacacia* stand, which is a southern slope and less than 200m from the road, was 606 ha. It is hoped that the spatial information of these stand will help provide economic vitality of beekeeping farmers and revitalize the beekeeping industry.

P-0136

지역산업연관모형을 통해 살펴본 지역목재 활용의 경제적 파급효과

안은정[1*], 김다영[2], 김사라[2], 장윤성[3], 한 희[1,2]
[1]서울대학교 농업생명과학연구원, [2]서울대학교 농림생물자원학부, [3]국립산림과학원

Regional Economic Impact of Timber Utilization: A Regional Input-Output Model Approach

Eunjeong Ahn[1*], Dayoung Kim[2], Sara Kim[2], Yoonseong Chang[3], Hee Han[1,2]
[1]Research Institute of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University
[2]Department of Agriculture, Forestry and Bioresources, Seoul National University
[3]Division of Forest Policy and Economics, National Institute of Forest Science

요약: 본 연구는 지역목재의 활용이 지역에 경제적으로 미치는 파급효과를 정량적으로 살펴보기 위한 목적으로 수행되었다. 이를 위해 먼저 지역 내 각 산업의 투입과 산출관계를 분석하여 지역산업연관모형을 개발하고, 지역 안에서 목재의 생산, 가공·유통, 소비 과정을 연계했을 때 지역에 발생하는 생산유발 및 고용유발 효과를 계산하였다. 춘천시의 사례를 대상으로 분석한 결과, 지역 선도산림경영단지에서 생산된 목재를 지역 내 위치한 목재산업단지에서 가공한 뒤 춘천시에서 이용하게 되면 투입 대비 약 1.4배의 생산유발효과와 1억 원 투입 당 약 0.9명의 고용유발효과가 발생하는 것으로 나타났다. 또한 지역목재의 사용량에 따라 그 파급효과도 연동되어 변화하는 것으로 나타나, 지역 내 목재 이용을 늘림으로써 지역경제에 긍정적으로 미치는 영향을 높일 수 있는 것으로 나타났다.

Abstract: This study was conducted to quantitatively examine the economic ripple effects of utilizing regional timber on the local economy. To achieve this, a regional input-output model was developed by analyzing the input-output relationships of industries within the region. The production, processing/distribution, and consumption processes of timber within the region were linked, and the production and employment inducement effects on the region were calculated. An analysis based on the case of Chuncheon City revealed that processing timber produced in the regional leading forest management zone at a local wood industry complex and utilizing it within Chuncheon City resulted in approximately 1.4 times the production inducement effect and about 0.9 jobs created per 100 million KRW input. Furthermore, the ripple effects were found to vary in proportion to the amount of regional timber used, indicating that increasing the use of regional timber can positively impact the local economy.

Key words: *regional timber utilization, economic impact, regional input-output model, induced production effect, induced employment effect*

사사: 본 연구는 산림청(한국임업진흥원) '산림과학기술 연구개발사업(RS-2024-00402265)'의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

P-0177

몽골의 임목 바이오매스 추정식 개발을 위한 데이터 갭 분석

신중훈[1*], 김다영[1], 김사라[1], 배기강[2], 김형민[2], 한희[1]
([1]서울대학교 농림생물자원학부, [2]아시아산림협력기구)

Data Gap Analysis for Developing Tree Biomass Equations in Mongolia

Joonghoon Shin[1], Dayoung Kim[1], Sara Kim[1], Kikang Bae[2], Hyungmin Kim[2], Hee Han[1]
([1]Department of Agriculture, Forestry and Bioresources, Seoul National University, [2]Asian Forest Cooperation Organization)

요약: 본 연구는 몽골의 임목 바이오매스 추정식 개발에 사용된 데이터의 현황과 개선이 필요한 사항을 파악하기 위한 목적으로 수행되었다. 이를 위해 몽골에서 수행된 임목 바이오매스 추정식 관련 문헌에서 사용된 데이터를 수종, 지역, 표본수, 흉고직경 및 수고 분포 등으로 정리 및 분석하였다. 주요 분석 결과는 다음과 같다: 1) 가장 대표적인 수종인 시베리아 낙엽송(*Larix sibirica*)에 대한 연구가 몽골 서부와 중북부에 이르는 넓은 지역에서 가장 많이 수행되었으며, 총 표본수는 224개였다, 2) 기타 수종으로는 구주소나무(*Pinus sylvestris*), 시베리아 잣나무(*Pinus sibirica*), 시베리아 전나무(*Abies sibirica*), 자작나무(*Betula platyphylla*), 황철나무(*Populus suaveolens*), 유럽사시나무(*Populus tremula*), 삭사울(*Haloxylon ammodendron*), 시베리아 나트륨나무(*Nitraria sibirica*)가 연구되었는데, 이 수종들의 데이터는 상대적으로 한정된 지역에서 수집되었다. 표본수에서는 구주소나무와 황철나무만 50개 이상의 표본이 확보되었고, 나머지 수종들은 50본 이하였다. 3) 부위별 데이터 측면에서는 지하부 바이오매스의 연구가 거의 전무한 상황으로서, 시베리아 잣나무를 대상으로 수행된 지하부 바이오매스에 대한 연구 1건 만이 확인되었다. 따라서 향후 몽골의 임목 바이오매스 추정식 개발은 이러한 수종, 표본수의 확보 상황, 바이오매스 부위에 대한 연구 추진 현황을 고려하여 진행되어야 할 것이다.

Abstract: This study aimed to assess the current status of data used in the development of tree biomass estimation equations in Mongolia and identify areas that need data improvement. To achieve this, data from literature related to tree biomass estimation equations conducted in Mongolia were compiled and analyzed in terms of tree species, region, sample size, diameter at breast height (DBH), and height distribution. The key findings are as follows: 1) Research on the most representative species, *Larix sibirica*, was the most widely conducted across a broad area spanning western and central-northern Mongolia, with a total sample size of 224. 2) Other species studied included *Pinus sylvestris*, *Pinus sibirica*, *Abies sibirica*, *Betula platyphylla*, *Populus suaveolens*, *Populus tremula*, *Haloxylon ammodendron*, and *Nitraria sibirica*. However, data for these species were collected from relatively limited regions. In terms of sample size, only *Pinus sylvestris* and *Populus suaveolens* had more than 50 samples, while the remaining species had fewer than 50 samples. 3) Regarding biomass by tree components, studies on below-ground biomass were almost nonexistent, with only one study focusing on the below-ground biomass of *Larix sibirica* identified. Future development of tree biomass estimation equations in Mongolia should consider the availability of data on tree species, sample sizes, and the progress of biomass component research identified in this study.

Key words: Data Gap Analysis, Tree Biomass, Mongolia

사사: 본 연구는 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업 “산림탄소 흡수·저장 기능 증진을 위한 임분과 경관 수준의 산림 관리 기술 개발(RS-2024-00400603)”의 지원으로 수행되었습니다.

P-0223

GIS와 상관분석을 활용한 강릉시 산불취약지 평가 연구

지효빈[1*], 이건[1], 박진우[1]
([1]강원대학교 산림경영학과)

A Study on Evaluating Forest Fire Vulnerability in Gangneung Using GIS and Correlation Analysis

Hyo-Vin Ji[1*], Geon Lee[1], Jin-Woo Park[1]
([1]Department of Forest Management, Kangwon National University)

요약: 본 연구는 강릉시를 대상으로 산불취약지를 정의하고 주요 요인을 도출하기 위해 공간정보 분석과 상관분석을 활용하였다. 국내외 선행연구를 검토하여 산불취약지를 정의하고 주요 요인을 선정하였으며, 산불취약지도, 임상도, 수치지형도, 토지피복도, 토지이용규제지역지구도의 GIS 자료와 국토통계지도, 공공 인프라 통계 자료를 활용하여 100m×100m 격자 단위 데이터베이스를 구축하였다. 데이터는 Min-Max 정규화를 통해 표준화되었으며, Pearson 상관분석을 통해 주요 요인 간 상호작용을 분석하였다. 분석 결과, 침엽수림 지역은 산불 취약성이 높아 선행연구와 일치하였으며, 고지대와 경사가 가파른 지역은 산림보호구역이 밀집되어 산불 취약성이 높은 것으로 분석되었다. 반면, 도심 지역은 초기 대응 인프라가 잘 갖추어져 있었으나, 산림과의 거리와 소방시설 및 민방위대피시설 간 상관관계는 낮았다. 본 연구는 산불취약 요인에 대한 정량적 분석 결과를 바탕으로 지역별 맞춤형 산불 관리 방안 수립을 위하여 주요 요인의 영향을 제시할 수 있었다.

Abstract: This study aimed to define forest fire vulnerable areas and identify key contributing factors in Gangneung City using spatial data analysis and correlation analysis. Based on a review of domestic and international studies, forest fire vulnerability areas and key factors were identified. A database was constructed on a 100m × 100m grid using GIS data such as forest fire vulnerability maps, forest type maps, digital elevation models, land cover maps, and land use regulation zone maps, as well as national statistics and public infrastructure data. The data were normalized using Min-Max normalization, and Pearson correlation analysis was conducted to evaluate interactions among the key factors. The results showed that coniferous forest areas had high fire vulnerability, consistent with previous studies. Additionally, high-altitude areas with steep slopes were found to have concentrated forest protection zones, indicating high fire vulnerability. In contrast, while urban areas were equipped with adequate initial response infrastructure, the correlation between forest distance, firefighting facilities, and civil defense evacuation facilities was low. This study provides a quantitative analysis of forest fire vulnerability factors and offers insights into the impacts of these factors, supporting the development of tailored forest fire management strategies for different regions.

Keywords: Forest Fire, Forest Fire Vulnerability, GIS Analysis, Correlation Analysis, Forest stewardship

사사: 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업'(RS-2024-00402624)'의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.

P-0291

InVEST 모델을 활용한 산림보호구역의 생태계서비스 평가

손은희[1*], 성호진[1], 김형호[1]
([1]경상국립대학교 산림자원학과)

Evaluating Ecosystem Services in Forest Reserves Using the InVEST Model

Eunhee Son[1*], Ho Jin Seong[1], Hyungho Kim[1]
([1]Department of Forest Environmental Resources, Gyeongsang National University)

요약: 산림보호구역은 생물다양성 보전 및 주요 탄소흡수원 역할을 수행함으로써 그 역할이 강조되고 있다. 따라서 공익적 가치를 평가하고 우수 지역에 대한 모니터링 및 현황 파악이 필요하다. 본 연구는 InVEST 모델을 활용하여 진주시 전역의 산림보호구역과 준보전산지의 생태계서비스(수원함양, 탄소저장, 서식지질)를 정량적으로 비교·평가하였다. 분석 결과, 진주시의 총 수원함양량은 268,181,110 ton(평균 3,761 ton/ha), 탄소저장량은 16,628,411 ton(평균 233.2 ton/ha), 서식지질은 평균 0.64로 나타났다. 산림보호구역과 준보전산지를 비교한 결과, 수원함양량은 준보전산지가 평균 3,583 ton/ha로 산림보호구역(3,105 ton/ha)보다 높았으나, 탄소저장은 산림보호구역이 평균 264.0 ton/ha로 준보전산지(243.8 ton/ha)보다 높게 나타났다. 서식지질 역시 산림보호구역이 평균적으로 우수하였으며, 제1종 수원함양보호구역(0.80)과 경관보호구역(0.83) 모두 준보전산지(0.70)에 비해 높은 값을 보였다. 세 가지 생태계서비스 평가 결과를 정규화하여 중첩 분석한 결과, 산림보호구역(평균 1.96)이 준보전산지(평균 1.79)보다 생태계서비스 가치가 높은 것으로 평가되었다. 본 연구는 생태계서비스 측면에서 산림보호구역이 준보전산지보다 우수함을 정량적으로 입증하였으며, 이 결과는 산림보호구역 지정 및 관리 정책 수립에 중요한 근거를 제공할 것으로 기대된다. 향후 연구에서는 토지피복 변화와 지형, 임상 조건을 고려한 추가 분석이 필요하다.

Abstract: Forest reserves play a crucial role in biodiversity conservation and serve as major carbon sinks, highlighting their significance. Therefore, evaluating their public value and monitoring outstanding areas are essential. This study quantitatively compared and evaluated the ecosystem services (water yield, carbon storage, and habitat quality) of forest reserves and semi-reserve forest land across Jinju City using the InVEST model. The analysis showed that the total water yield in Jinju was 268,181,110 tons, with an average of 3,761 tons/ha, while total carbon storage amounted to 16,628,411 tons, averaging 233.2 tons/ha. The mean habitat quality score was 0.64. A comparison between forest reserves and semi-reserve forest land revealed that the average water yield was higher in semi-reserve forest land (3,583 tons/ha) than in forest reserves (3,105 tons/ha). However, carbon storage was higher in forest reserves (264.0 tons/ha) than in semi-reserve forest land (243.8 tons/ha). Habitat quality was also superior in forest reserves, with the first-class water conservation reserve scoring 0.80 and the landscape protection reserve scoring 0.83, both of which were higher than in semi-reserve forest land (0.70). After normalizing and overlaying the results from the three ecosystem service models, forest reserves had an average score of 1.96, while semi-reserve forest land scored 1.79, indicating a higher overall ecosystem service value for forest reserves. This study quantitatively demonstrates the ecological superiority of forest reserves over semi-reserve forest land and provides critical evidence for policy decisions regarding forest reserve designation and management. Future research should incorporate additional analyses considering land cover changes, topography, and forest stand conditions.

사사: 본 연구는 국립산림과학원 (Project No. FM0700-2023-01-2024)의 지원에 의해 이루어진 것임.

< 별 첨 1 >

사단법인 산림경영정보학회
정 관

2019. 04

사단법인 산림경영정보학회

Korean Society of Forest Management and Information

제1장 총 칙

제1조(명칭) 본 학회의 명칭은 사단법인 산림경영정보학회(Korean Society of Forest Management and Information, 이하 "본 회")라 칭한다.

제2조(목적) 본 회는 국내 산림경영 및 정보를 위한 산·학·연·관의 협력 체제를 구축하고, 회원 상호 간의 유기적인 화합을 도모하여 임학 및 임업 발전에 기여함을 목적으로 한다.

제3조(사무실) 본 회의 주 사무소는 대전광역시 대덕구 동서대로 1800, 산림조합중앙회 산림자원조사본부 3층 산림경영정보학회 사무실에 두고 필요에 따라 각 도에 지회를 둘 수 있다.

제4조(사업) 본 회는 제2조의 목적을 달성하기 위하여 다음 사업을 한다.

1. 산림측정 및 조사, 산림계획, 임업경영, 산림정보 등 임학 혹은 임업관련 분야에 관한 교육·연구사업
2. 공동연구의 기획 및 수행
3. 국내외 학회, 기타 유관 단체와의 협력 및 교류
4. 뉴스레터, 학술정보지, 논문집 및 도서의 발간
5. 학회, 학술대회, 강연회, 세미나, 워크샵 등의 개최
6. 기타 학회의 목적 달성에 필요한 감리 및 용역 등의 사업

제2장 회 원

제5조(회원의 종류) 본 회 회원은 정회원, 준회원(학부 및 대학원생), 명예회원 및 기관회원으로 한다.

제6조(회원의 자격) ① 정회원은 임학 혹은 임업관련 분야에 종사하고, 본 회의 목적과 취지에 찬동하는 자

② 준회원은 학부나 대학원에 적을 두고 본 회의 목적과 취지에 찬동하는 자

③ 명예회원은 본 회의 발전에 공적이 있는 자로서 이사회의 추천으로 총회의 인준을 받은 자

④ 기관회원은 본 회의 목적과 취지에 찬동하는 임학 혹은 임업관련 기관이나 단체

제7조(회원가입) 본 회에 가입하고자 하는 자는 소정의 가입신청서를 제출하고 이사회의 승인을 얻어 입회를 결정한다.

제8조(회원의 의무) ① 본 회의 회원은 정관 규정을 준수하고 이사회에서 정하는 바에 따라 회비 납부의무를 이행하여야 한다.

② 본 회의 회원은 정관 또는 이에 따른 규정과 총회 및 제반업무 수행에 적극 협조하여야 한다.

제9조(회원의 권리) ① 제6조에 명시된 모든 회원은 임원에 대한 선거권, 피선거권을 가진다.

② 일반회원과 기관회원은 동일한 권리와 의무를 가지며 필요시 발언권과 의결권을 가진다.

제10조(회원의 탈퇴, 자격상실, 제명 및 자격정지)

① 회원은 자유로이 탈퇴의 뜻을 통보하여 탈퇴 할 수 있다.

② 금치산, 파산선고 및 제명 처분을 받았을 때에는 자격을 상실한다.

③ 회원으로서 의무를 지키지 않거나 본 회의 목적에 위반하는 행위가 있을 때, 총회의 의결에 의하여 제명할 수 있다.

④ 회비를 3년 이상 체납 시 회원의 자격과 권리가 정지된다.

제3장 임 원

제11조(임원의 종류와 수) 본 회는 다음 임원을 둔다.

1. 회장 1인
2. 부회장 10인 이내
3. 상임이사 20인 이내
4. 이사 30인 이내
5. 감사 2인
6. 고문 약간 명

제12조(임원의 자격) 본 회 임원의 자격은 회원으로서 다음 각 호에 해당하는 자로 한다.

1. 회장, 부회장, 이사 및 감사는 회원의 자격을 1년 이상 유지한 정회원 중에서 총회에서 선출한자
2. 법률적으로 결격사유가 없는 자

제13조(임원의 선출) 본 회의 임원 선출은 다음과 같다.

1. 회장, 부회장, 상임이사, 이사 및 감사는 총회에서 선출한다.

2. 고문은 이사회에서 선출한다.

제14조(임원의 임기) ① 13조 1항의 임원의 임기는 2년으로 하되, 회장은 1회 연임할 수 있다.

② 기관회원을 대표하여 선출된 임원은 당연직 임원으로 임기 중에 다른 직으로 전보되거나 퇴직한 때에는 그 후임자가 승계한다.

③ 보선 또는 승계에 의하여 취임한 임원의 임기는 전임자의 잔여기간으로 한다.

④ 임기 만료 또는 사임한 임원은 새로 선임된 임원이 취임할 때까지 그 임무를 수행한다.

제15조(임원의 직무) ① 회장은 본 회를 대표하고 본 회 업무를 총괄하며 각종 회의 시 의장이 된다.

② 수석부회장은 회장을 보좌하며, 회장 유고시 그 직무를 대행한다.

③ 이사는 정관의 규정에 의한 이사회의 기능에 속하는 사항을 심의 의결하며 이사회 또는 회무에 관한 사항을 심의 의결한다.

④ 감사는 다음의 직무를 수행한다.

1. 본 회 법인의 재산 상황을 감시하는 일
2. 이사회의 운영과 그 업무에 관한 사항을 감시하는 일
3. 제1호 및 제2호의 감사결과 부정 또는 부당한 것이 있음을 발견한 때에는 이사회, 총회에 그 시정을 요구하고 그래도 시정치 않을 때에는 산림청장에게 보고하는 일
4. 제3호의 시정요구 및 보고를 하기 위하여 필요한 때에는 총회 또는 이사회의 소집을 요구하는 일
5. 본 회 법인의 재산상황 또는 총회나 이사회의 운영과 그 업무에 관한 사항에 대하여 총회, 이사회에서 의견을 진술하는 일

제4장 총 회

제16조(총회의 구성) 총회는 최고 의결기구로서 제6조에 명시된 모든 회원으로 구성한다.

제17조(총회의 소집) ① 총회는 정기총회와 임시총회로 한다.

② 정기총회는 연 1회 개최하고, 임시총회는 적어도 연 1회 개최한다.

③ 이사회 혹은 재적회원 3분의 1 이상이 연명하여 요청이 있는 경우 회장은 제2항의 임시총회 외에 별도의 임시총회를 최단 시일 안에 소집해야 한다.

제18조(총회의장) 총회 의장은 회장이 맡는다.

제19조(총회의 의결사항) 총회는 다음 각 호의 사항을 의결한다.

1. 정관의 변경에 관한 사항
2. 임원선출 및 해임에 관한 사항
3. 사업계획 예산 및 결산에 관한 사항
4. 본 회의 해산 등 중요한 사항
5. 기타 회장, 이사회가 필요하다고 인정한 사항

제20조(의결 정족수) 총회는 특별한 규정이 없는 한 재적회원 과반수 출석과 출석회원 과반수의 찬성으로 의결한다.

제5장 이사회

제21조(이사회의 구성) 본 회의 이사회는 고문, 회장, 부회장, 상임이사 및 이사로 구성한다.

제22조(이사회의 소집) ① 본 회의 이사회는 다음 각 호의 1에 해당하는 경우 그 사유를 명시하여 이사회를 소집한다.

1. 회장이 필요하다고 인정할 때
2. 재적 이사 과반수 이상의 소집요구가 있을 때
3. 감사의 소집요구가 있을 때
4. 기타 본 회 법인의 운영에 관하여 중요한 사항이 있을 때

② 이사회를 소집하고자 할 때에는 회의의 일시, 장소, 목적을 명시하여 회의 7일 전까지 각 이사회 구성원에게 통지하여야 한다.

제23조(이사회의 기능) 본 회의 이사회는 다음 각 호의 사항을 심의 의결한다.

1. 사업계획의 작성 및 운영
2. 예산 및 결산의 사항
3. 총회에서 위임받은 사항
4. 주요정책
5. 감사가 심의를 요구한 사항
6. 정관에 의하여 그 권한에 속하는 사항
7. 기타 운영상의 중요한 사항

제24조(이사회 의결정족수) ① 이사회는 재적이사 과반수 출석과 출석이사 과반수의 찬성으로 의결한다.

② 이사는 서면 위임장에 의해 대리인으로 하여금 의결권을 행사할 수 있다.

제25조(각종 위원회) ① 회장은 제4조의 각종 사업을 원활하게 수행하기 위해 이사회의 의결을 거쳐서 편집위원회 등 필요한 위원회를 둘 수 있다.
② 각 위원회의 위원장은 이사회에서 선출하며, 회장이 위촉한다.
③ 각 위원회의 위원은 위원장의 추천에 의해 회장이 위촉한다.

제6장 재산 및 회계

제26조(재산의 구분) ① 본 회의 재산은 기본재산과 보통재산으로 한다.
② 제1항의 기본재산은 다음 각 호의 재산으로 하고 그 이외의 재산은 보통재산으로 한다.
1. 설립 당시 기본재산으로 출연한 재산
2. 이사회 결의에 의하여 기본재산으로 편입한 재산

제27조(기금조성) 본 회 재정은 다음 각 호의 수익금으로 충당한다.
1. 입회비 및 회비
2. 기부, 찬조금
3. 사업의 수익금
4. 기타 수입

제28조(재산의 관리) ① 본 회의 기본재산을 매도, 증여, 임대, 교환, 용도변경, 담보제공, 처분 또는 대체코자 할 때나, 의무의 부담, 권리의 포기를 하고자 할 때에는 이사회의 의결을 거쳐야한다.
② 본 회는 매수, 기부체납, 기타 방법으로 재산을 취득할 때에는 지체 없이 재산으로 편입 조치하여야 한다.
③ 예산 이외의 채무 부담을 하고자 할 때에는 이사회의 의결을 거쳐야 한다.
④ 기본재산의 변동이 있을 시에는 지체 없이 재산목록을 변경하여 기록하여야 한다.

제29조(회계연도) 본 회의 회계연도는 매년 1월 1일부터 당년 12월 31일까지로 한다.

제30조(예산 및 결산) 본 회의 사업계획 및 예산결산은 매 회계연도 개시를 전후하여 2월 이내에 이사회의 심의를 거쳐 총회의 승인을 얻어야 한다.

제7장 보 칙

제31조(정관변경) 본 회의 정관을 변경하고자 할 때에는 총회에서 회원의 과반수 이상의 출석과 출석회원 3분의 2 이상의 찬성으로 의결하여 산림청장의 승인을 얻어야 한다.

제32조(해산) ① 본 회를 해산하고자 할 때에는 총회에서 이사의 과반수 이상이 포함된 재적회원 과반수 이상의 출석과 출석회원 3분의 2 이상의 찬성으로 의결하고 산림청장에게 신고하여야 한다.

② 법인이 해산할 경우 잔여 재산은 이 법인과 유사한 단체에 기증하거나 국고에 귀속한다.

제33조(별도규정) 본 정관 운영상 필요한 사항은 이사회의 의결에 의하여 규정으로서 정할 수 있다.

부 칙

제1조(시행일) 본 정관은 산림청장의 허가를 받아 등기를 한 날로부터 시행한다.

제2조(준용) 본 정관에 의하여 규정되지 아니한 사항은 민법의 규정에 의한다.