

**추계 일기 생성 모형을 활용한 합성 적설심 시계열 모의**  
**Simulation of synthetic snow depth time-series using stochastic**  
**weather generation model**

박정하\*, 김동균\*\*

Jeongha Park, Dongkyun Kim

.....  
**요 지**

본 연구에서는 기상 자료와 적설 특성 자료의 관계를 도출하고, 이와 추계 일기 생성 모형을 활용하여 합성 적설심 시계열을 모의하는 방법에 대하여 제안한다. 추계 일기 생성 모형에서는 적설량을 직접 모의하지 않기 때문에 강수량을 적설량으로 변환해야한다. 이를 위해 도입한 관계식은 다음과 같다. 첫째로 기상청 적설 예보의 적설 유무 판단 기준을 이용하였다. 이 기준에서는 상대습도와 지상기온에 따라 강수의 형태를 비, 눈, 진눈깨비로 구분한다. 둘째로 강수가 적설로 판단되었을 때 강수량을 신적설심으로 환산하는 수상당량비를 지상기온과 회귀 분석하였다. 선행 연구에 따라 3시간 1 mm 이상 5 mm 이하 강수와 3시간 5 mm 이상 강수 사상에 대하여 나누어 sigmoid형 곡선을 이용하여 회귀 분석하였다. 마지막으로 융설에 의한 적설심 감소량을 지상기온과 복사량의 함수로 표현하였으며, 각 변수의 계수는 입자 군집 최적화 방법을 통하여 보정하였다. 추계 일기 생성 모형으로는 AWE-GEN 모형을 활용하였으며, 시험 자료로 강릉(105) 중관기 상관측소의 24년 기간(1982-2005) 자료를 활용하여 합성 적설심 시계열을 생성하였다. 합성 적설심 시계열 모의 과정은 다음과 같다. (1) 추계 일기 생성 모형으로 합성 일기 자료 생성, (2) 강수 발생 시 적설 유무 판단, (3) 적설로 판단 시 수상당량비를 계산하여 신적설심 추정, (4) 기존 적설심에 신적설심을 더하고, 적설심 감소량만큼 감소. 위와 같은 과정으로 200년 길이 합성 적설심 시계열을 모의한 결과 극한 사상을 과소 추정하는 경향이 나타나 추가적인 개선이 필요한 것으로 판단된다.

**핵심용어 : 적설심, 수상당량비, 일기 생성 모형, 합성 적설심 시계열, 적설하중**

**감사의 글**

본 연구는 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다. (NRF-2021R1A2C2003471)

---

\* 정회원 · 홍익대학교 토목공학과 박사수료 · E-mail : [jungha1122@mail.hongik.ac.kr](mailto:jungha1122@mail.hongik.ac.kr)

\*\* 정회원 · 교신저자 · 홍익대학교 건설환경공학과 부교수 · E-mail : [kim.dongkyun@hongik.ac.kr](mailto:kim.dongkyun@hongik.ac.kr)