

탄소중립, 산림관리 확충을 위한 임도시책 개선 제안

글_한국산림기술인회 한국산림기술인교육원 조용기 교수



1. 임도밀도, 주요산림국 산정기준과 동일화 필요

임도밀도는 임도망의 충족도를 나타내는 양적지표로서, 산림시책 입안 등에 중요한 수치지표로 활용되고 있으며, 산림관리(FM), 산불진화 등에 필수다. 지난해 산림청의 자료에 따르면 주요 산림국의 임도밀도는 한국 3.8m/ha, 일본 13m/ha, 오스트리아 45m/ha, 독일 56m/ha다. 특히 일본의 임도밀도(13m/ha)는 한국의 (순수)임도 뿐만 아니라, 산림지역을 통과하는 공도(公道)도 포함된 수치임으로 이를 감안해야 한다. 일본의 임도밀도는 (순수)임도 + 공도 = 13m/ha, 일본의 (순수)임도밀도는 5.6m/ha다. (순수)임도밀도란 한국의 임도밀도와 마찬가지로 임야청 예산으로 개설한 임도의 밀도를 의미하며, 지난 2019년 일본의 (순수)임도밀도의 산출 근거는 다음과 같다. (139,679km(총 임도길이) ÷ 2,500만ha(산림면적) = 약 5.6m/ha)

일본의 임도밀도(2013년)

산림면적 천ha	임도밀도	
	연장(km)	작업도밀도 밀도(m/ha)
24,990	324,545	13

표1 = 일본의 임도밀도(2013년)

2. 작업로 등 효율적 산림관리(FM)를 위한 확충 및 상설유지 필요

주요 산림국의 임내노망밀도 산정기준은 다음과 같다.

- 임도 등 = 순수임도(한국 산정기준) + 공도[이하, '임도'로 표기]
- 작업도 등 = 작업도 + 작업로 [이하, '작업도'로 표기]

주요 산림국의 임내노망밀도를 비교 분석하자면 임내노망밀도는 크게 2가지(임도, 작업도)로 구분되며, 주요 산림국의 임도 및 작업도 밀도(m/ha)에 관한 최근 자료에 의하면, 임도 밀도는 일본 13.0, 오스트리아 45.0, 독일(서독) 54.0이며, 작업도 밀도는 각각 9.0, 44.0, 64.0로 보고되고 있다(표2 참조).

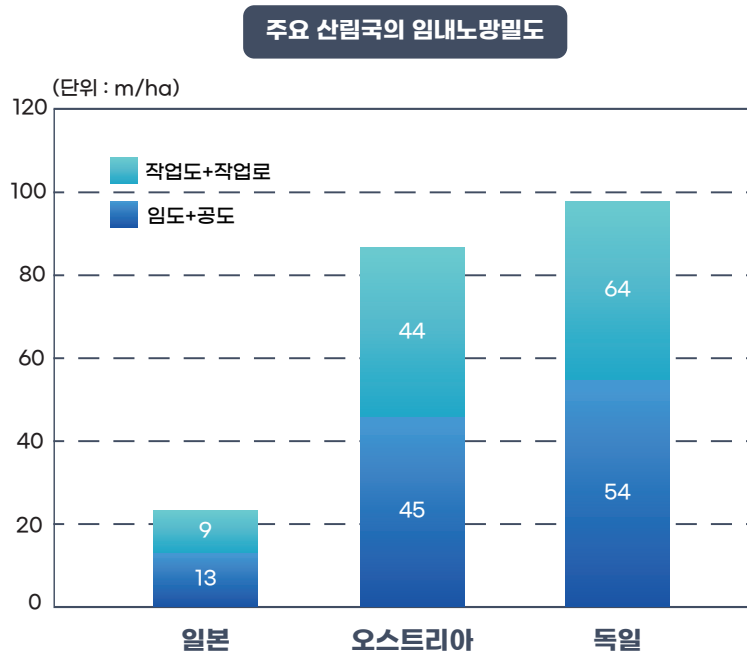


표2 = 주요 산림국의 임내노망밀도

위 밀도 수치를 바탕으로 3개국의 '임도 대비 작업도 밀도의 비율'을 비교 분석해 보면(표3 참조), 일본 69.2%, 오스트리아 97.8%, 독일(서독) 118.5%로, 임도 대비 작업도의 비율이 매우 높은 것을 알 수 있으나, 한국은 작업도 밀도에 관한 통계자료가 없는 실정이다. 더구나, 위 3국의 경우에는 임도 산정기준에 공도가 포함돼 있기 때문에, 공도를 제외한 순수임도(한국 산정기준)에 대비하면 작업도의 비율은 훨씬 높아지게 된다.

이와 같이 주요 산림국에서는 효율적인 산림관리(FM)를 위한 작업도의 확충 및 상설유지를 원칙으로 하고 있다는 것을 알 수 있다. 이에 비해, 한국의 경우에는 작업도 밀도에 관한 통계자료를 찾을 수 없으며, 현행 관련법령 산림 자원의 조성 및 관리에 관한 법률 제36조(입목벌채등의 허가 및 신고 등) 9항에 의하면 작업도는 개설/사용 후, 복구를 원칙(필요 인정 시, 유지 가능)으로 하고 있는바, 작업도 증설을 위한 임도시책의 대전환이 시급하다 하겠다.

주요국 임내 작업노망밀도(m/ha), 2018년

		임도①	작업도②	비율(% ②/①)	합계(①+②)
일본	공도 포함	13	9	69.2	22
	공도 제외	5.6		167.7	
오스트리아		45	44	97.8	89
독일(서독)		54	64	118.5	118
한국		3.6	—	—	—

표3 = 주요국 임내 작업노망밀도(m/ha), 2018년

일본의 임도 관련 시책 동향을 살펴보면 최근 6년간(2013년~2019년)에 있어서 임도의 증설은 거의 없었으며, 그 대신 작업도의 대폭적 증설이 이루어진 것으로 나타났다(표4 참조) 즉, 임도 밀도의 증가는 0.1m/ha(증가율 0.8%)에 불과한 것에 비해, 작업도 밀도는 무려 3.4m/ha(증가율 52.3%)에 달하는 것을 알 수 있다.

아울러 또 다른 자료에 의하면, 최근 10년간(2009년~2019년)에 있어서 작업도 밀도의 증가량은 5.5m/ha(증가율 125%)로 보고되고 있다. 이러한 (임도 대비) 작업도의 증설이 이유로는 ①임도는 임산물의 장거리 운반에 필요한 것이며, 실제로 산림사업현장에서의 소운반 및 집재 등에는 소규격의 ②작업도(집재장~임도) 및 ③작업로(벌채지~집재장) 만으로도 충분하기 때문인 것으로 보인다.

임도 및 작업도의 증설 추이(일본)

	임도밀도	작업도밀도	합계
2013년	13	6.5	19.5
2019년	13.1	9.9	23
증가량(%)	0.1(0.8)	3.4(52.3)	3.5

표4 = 임도 및 작업도의 증설 추이(일본)

일본의 최근 10년간 임내노망(작업도) 증가 추이

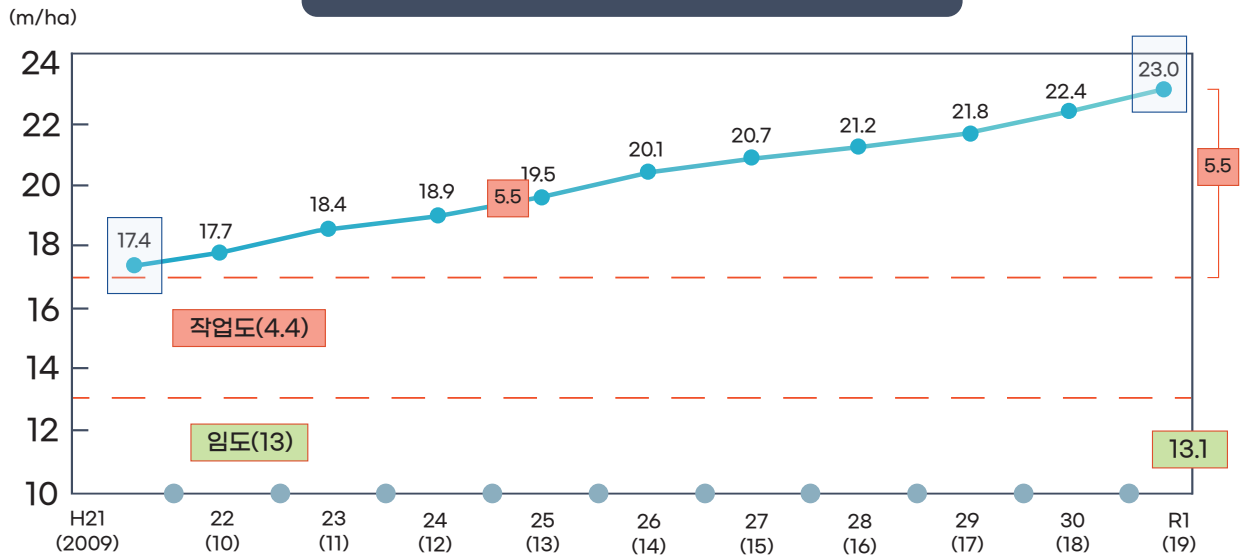


표5 = 일본의 최근 10년간 임내노망(작업도) 증가 추이

아울러, 개설비용 및 공사의 난이도, 산림환경의 훼손 정도 등의 측면에 있어서도 임도의 개설보다는 작업도 및 작업로의 증설이 매우 유리하다는 사실에 기인한 해석된다.

3. 참고자료 : 임내 작업노망의 구분(일본사례)

작업도 및 작업로의 확충 : 개설비용, 난이도 등 고려

임 도 : 산림관리(FM) 노망의 골격, 일반 차량도 이용 가능

작업도 : 임도와 집재장 연결, 수확 목재 운반용 트럭 주행, 가급적 순환형

작업로 : 고성능임업기계 등 주행, 고밀도 배치, 토공량 최소화, 상설 유지

임도·작업도·작업로 비교

	①임도	②작업도	③작업로
관리주체	지방자치단체	산림소유자 등	산림소유자 등
이용차량	일반, 산림작업용	산림작업 트럭	임업기계
폭원(m)	4 ~ 5	3 ~ 4	2 ~ 3
개설단가(만엔/m)	15 ~ 25	1	0.2

표6 = 임도·작업도·작업로 비교

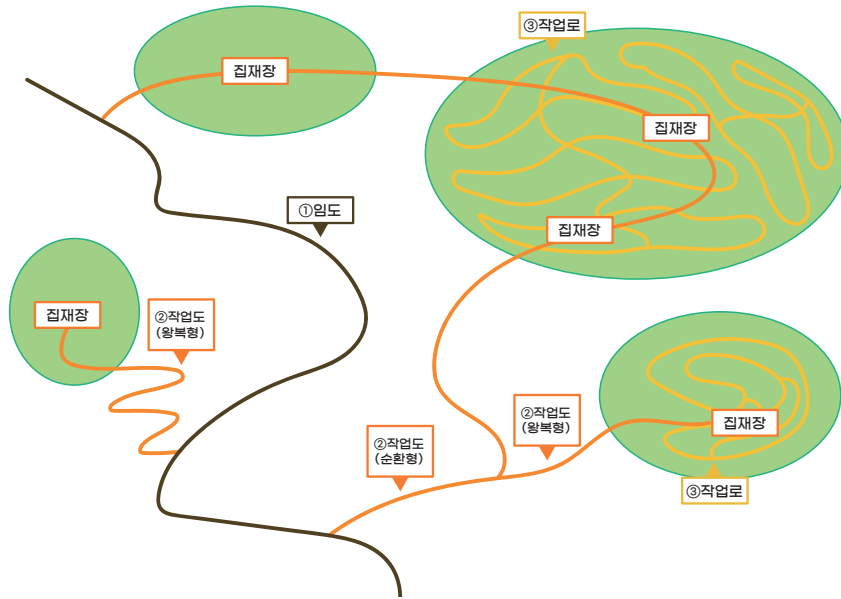


그림1 = 임내노망(임도, 작업도, 작업로)

3. 임업경영체에 대한 설문조사 분석

최근 일본의 임업경영체를 대상으로 한 설문조사 농림수산성, 「산림자원의 순환이용에 관한 의향조사」, 2021년 2월 (임야청 재작성)에 의하면, 현재의 작업노망 정비상황은 50m/ha 이상이 40.5%로 나타났으며, 향후 작업도 개설 현황 및 에 대한 작업노망 정비의향은 50m/ha 이상이 무려 65.4%로 나타났으며, 그 중 150m/ha 이상도 18.0%로 나타났다.

즉, 전국 평균 작업노망 밀도 23.0m/ha에 비해 2배 이상 높은 50m/ha 이상의 임업경영체가 40.5%에 달하고 있지만, 향후 더 많은 임업경영체가 작업노망의 대폭적인 증설을 원하고 있으며, 150m/ha 이상의 초고밀도 작업노망의 증설을 원하는 임업경영체도 18.0%에 달하고 있다는 것을 알 수 있다.

임업경영체에 대한 설문조사 분석결과(필자 재구성)

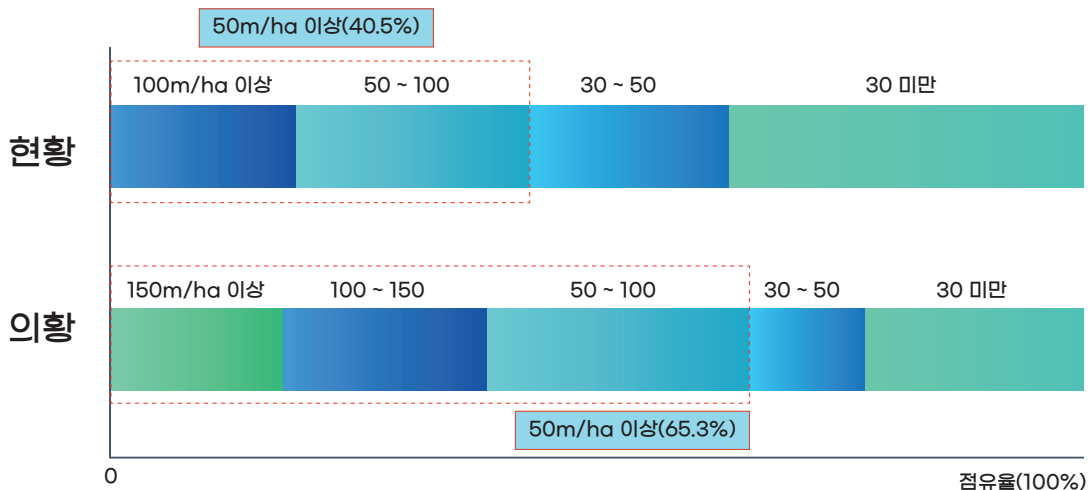


표7 = 임업경영체에 대한 설문조사 분석결과(필자 재구성)

앞서 전술한 바와 같이, 주요 산림국에서는 효율적인 산림관리(FM)를 위한 작업도의 대폭적 증설 및 상설 유지를 원칙으로 하는 매우 적극적 시책을 펼치고 있으며, 일본의 경우에는 작업도 개설의 전문가로서, 수년 전부터 기존의 임업기사(7종)에 추가해 작업도작설사(作業道作設士)를 대거 양성하고 있다. 최근 일본의 설문조사에 의하면, 현재의 작업노망 정비상황은 50m/ha 이상이 40.5%이지만, 향후 더 많은 임업경영체가 작업노망의 대폭적인 증설을 원하고 있으며, 150m/ha 이상의 초고밀도 작업노망의 증설을 원하는 임업경영체도 18.0%에 달하고 있다.

이에 비해, 한국의 경우에는 작업도(작업로 포함) 밀도에 관한 통계자료를 찾을 수 없으며, 현행 관련법령 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 제36조(입목벌채등의 허가 및 신고 등) 9항에 의하면 작업도는 개설/사용 후, 복구를 원칙(필요 인정 시, 유지 가능)으로 하고 있는바, 고충민원의 발생 소지가 되기도 한다. 더구나 탄소중립-산림흡수원 확충을 위해서는 산림관리(FM)을 제고가 필수적이다.

“

이에 효율적인 산림관리를 위한 작업도의 대폭적인 증설 및 상설유지 등 임도관련 시책(법령개정 등)의 대전환이 시급하다고 판단된다.

”

