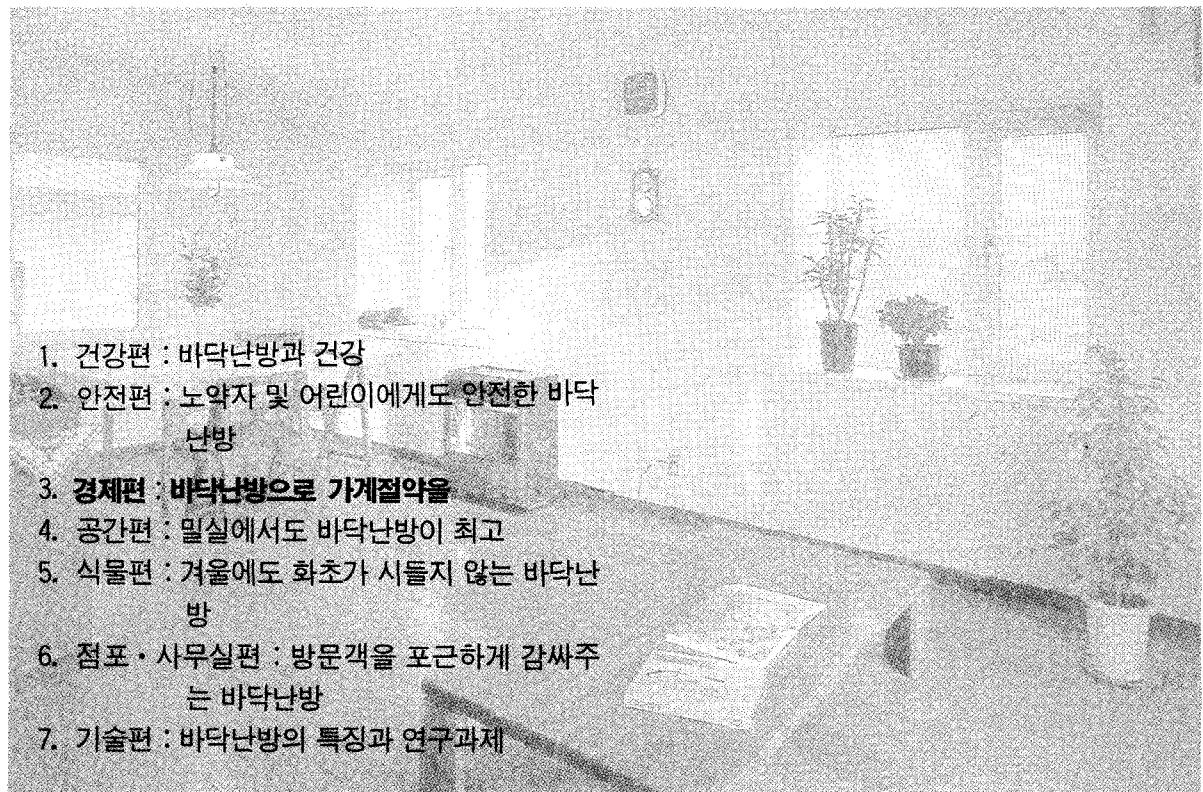


경제편

일본에서의 복사열 난방 고찰Ⅲ

## 바닥난방으로 가계절약



1. 건강편 : 바닥난방과 건강
2. 안전편 : 노약자 및 어린이에게도 안전한 바닥 난방
3. 경제편 : **바닥난방으로 가계절약을**
4. 공간편 : 밀실에서도 바닥난방이 최고
5. 식물편 : 겨울에도 화초가 시들지 않는 바닥난 방
6. 점포·사무실편 : 방문객을 포근하게 갑싸주는 바닥난방
7. 기술편 : 바닥난방의 특징과 연구과제

**난방의 경제성을 생각할 때 설치비용 뿐만 아니라 유지관리 비용도 고려해 보아야 한다.**

### 온수식 바닥난방의 연료비는 FF식 온풍난방기의 $\frac{1}{2}$

바닥난방의 쾌적성은 이미 널리 알려져 있으나 보급률이 낮은 이유는 “돈이 많이 들며 분에 넘치는 설비”라는 잘못된 인식을 갖는 사람들이 많기 때문이다.

따라서 이번호에서는 바닥난방의 경제성에 대하여 말해보고자 한다.

확실히 바닥난방은 난로나 온풍난방에 비해 기기류가 비싸고 공사비도 많이 드는 것은 사실이다.

그러나 경제성을 생각할 때 설치비용 뿐만 아니라 유지관리비용도 아울러 고려해 보아야 한다.

바닥난방은 크게 온수식(보일러로 끓인 물을 관

## 온수식 바닥난방의 유지관리비가 싸게 드는 것은 복사열 난방이기 때문.

**온수식 바닥난방은 16~18°C의 낮은 실내온도로 따뜻함을 충분히 느낄 수 있는 것이 장점이며 열손실이 없는 「에너지절약형 설비」.**

을 통해 바닥으로 보내주는 방식, 열원은 등유, 가스, 전기 등이 있다)과 전기식(바닥에 팬넬 히터나 전기 카펫트를 까는 방식)의 2가지 종류로 나눌 수 있다.

이 중 온수식은 유지관리 비용이 아주 싸게 든다. 열원으로 등유를 쓸 때 다다미 20장 정도의 방을 하루 10시간 정도 난방을 할 경우 1개월간의 연료비가 9천엔~1만엔(한화로 4만5천원~5만원 정도) 정도(등유 1ℓ 당 75엔으로 계산, 도표 1 참조)로 등유를 열원으로 하는 FF식 온풍난방기를 사용하는데 비해 약 절반 정도 절약된다.

전기식은 전기 히터를 쓰기 때문에 아무래도 유지관리 비용이 많이 들게 된다. 부엌등 부분적인 곳에 사용한다면 몰라도 거실까지 난방하기에는 경제면으로 보아 권장하기는 어려울 것으로 여겨진다.

〈도표 1〉 각종 난방 방식에 의한 비용 비교표

(단위 : 엔)

난방 방식 비용	온수식 바닥난방		전기식 바닥 난방	FF식 온풍난방기	팬 히터
	A	B			
난방, 급탕, 욕실, 관리 기능포함		난방전용			
설치비용	1,474,000	900,000	775,000	453,000	192,000
유지 관리비 용(월액)	9,975 (급탕포함)	8,700	29,600	19,100	22,100
에너지와 단 가	등유 (75엔/ℓ)	좌동	전기 (25엔/KWh)	등유 (75엔/ℓ)	좌동

- (주) 1. A의 경우 설치비용, 유지관리비용이 크게 경감됨.
- 2. 다다미 6매, 8매 짜리 방3개를 1일 10시간정도 난방한 경우이다.
- 3. 설치비용 : 기구류의 가격과 공사비를 합계 한 금액
- 4. FF식 온풍 난방기는 최대능력 2,820Kcal/H, 가동률 78~85%
- 5. 팬히터는 최대능력 3,200Kcal/H, 가동률 85~90%

## 온수식 바닥난방의 연료비가 싸게 드는 이유

온수식 바닥난방의 유지관리비가 싸게 드는 것은 복사열 난방이기 때문이다.

전기식도 마찬가지로 복사열난방이긴 하지만 에너지의 단가에 따라 비싸게 드는 때가 있다.

FF식 온풍난방기등을 사용하는 대류식 난방은 방전체의 공기를 따뜻하게 하는 방식이다. 따뜻해진 공기는 상승하는 성질을 갖고 있다. 그러므로 낮은 위치까지 따뜻하게 하려면 천정 근처는 상당한 고온이 되며 불필요한 곳을 가장 따뜻하게 하므로 열손실이 많은 난방 방법이다.

그러나 온수식 바닥난방은 바닥만 따뜻하게 하면 복사열에 의하여 방 전체가 골고루 따뜻해진다. 그것도 16~18°C의 낮은 실내온도로 따뜻함을 충분히 느낄 수 있는 것이 장점이며 열손실이 없는 「에너지 절약형 설비」라고 할 수 있다.

## 난방, 급탕, 욕조 겸용의 다기능성이 편리

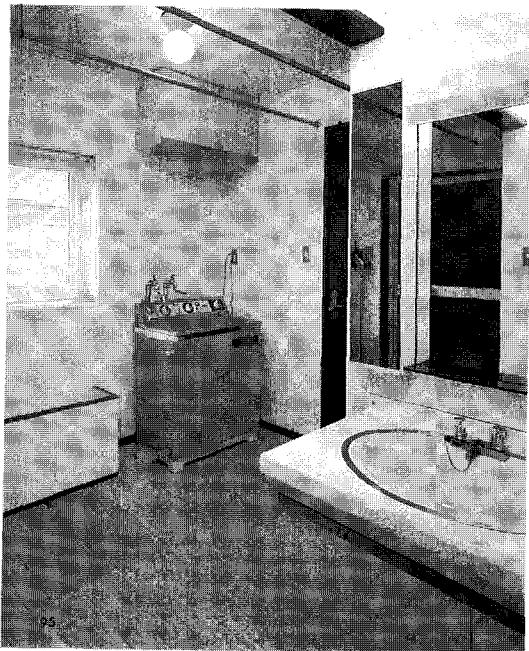
이 온수식 바닥난방도 2가지 종류로 나누어진다.

하나는 난방전용 보일러를 설치하는 방식으로 오래전부터 대부분 판매의 주종을 이루는 것이다.

또하나는 획기적인 방식으로 한개의 보일러로 난방 외에 급탕, 욕조까지 관리할 수 있는 「에너지 스테이션형」이다.

이것은 복사 난방시대의 주류방식이라고 할 수 있다.

이것을 설치하기 위해선 설치비용이 많이 들지만



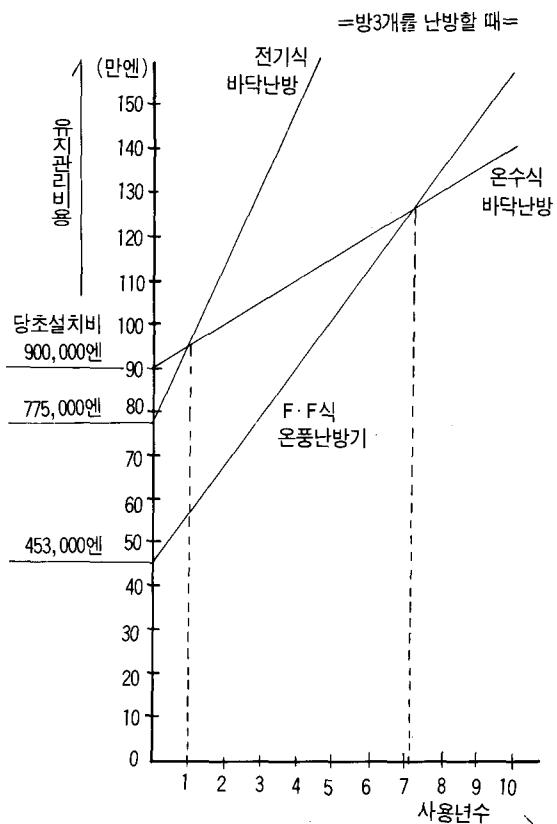
별도로 급탕설비를 할 필요가 없으므로 그만큼 설비가 절감되고 욕탕은 난방을 하고 남은 열로 하루종일 적당한 온도를 유지시킬 수 있다.

이 방식을 권하는 이유로는 여러가지 있으나 중요한 점을 들면 ▲ 열원기(熱源機)가 다목적, 다기능 형이기 때문에 낭비가 없고 연료비는 종래의 보일러 보다 50~60% 정도면 된다. 이 다기능형은 설치공간이나 고장률이 적다. ▲ 열 트립 기능이 내장되어 있어 방열이 적어 아주 경제적이다. ▲ 저온수 시스템의 복사열 난방은 쾌적성, 안정성 뿐만 아니라 경제성에서도 아주 유리하다. 온도가 낮다는 것은 외기에 배앗기는 열도 적고 그외에 이 시스템에 무리가 가지 않아 바닥난방의 내용년수가 거의 건물의 내용년수와 같다는 점 등을 들 수 있다.

## 몇년간 사용하면 본전을 뽑는가

설치비용이 많이 들고 유지관리 비용이 적게 드는 설비의 경우 중요한 것은 “몇년간 사용해야 본전을 견지는가?”하는 점이다.

〈그림 1〉 각종난방방식의 비용비교



이것을 밝혀 주는 것이 〈그림 1〉이다.

예를 들어 설치비용 90만엔 짜리 바닥난방(열원은 등유)은 약 1년만 사용해도 설치비용 77만엔 짜리 전기식 바닥난방보다 비용이 싸게 든다.

또 약 7년간 사용할 경우 설치비용이나 유지관리 비용이 가장 싸다는 FF식 온풍난방기(열원은 등유)보다 비용이 싸게 든다.

위의 사항은 기기의 종류나 에너지 단가에 따라 다소 차이는 있으나 대개 10년 이내에 다른 난방방식보다 비용이 싸게 든다.

〈일본 學研 발행, 「복사열난방의 고찰」에서 발췌〉