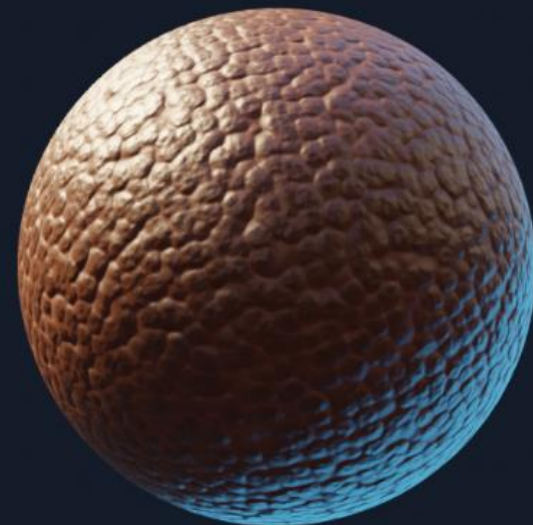
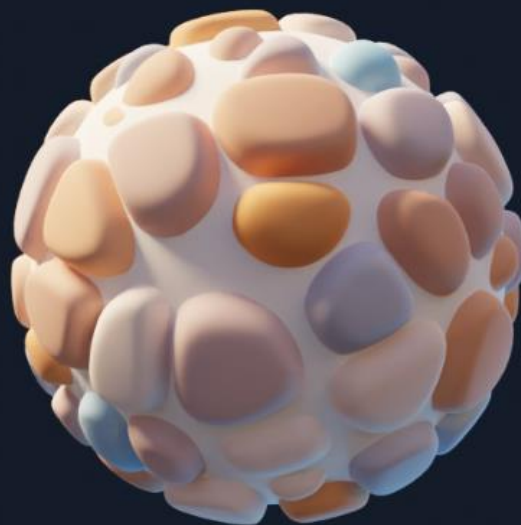


# 016강 Procedural Texture 기본

Voronoi를 이용한 무늬

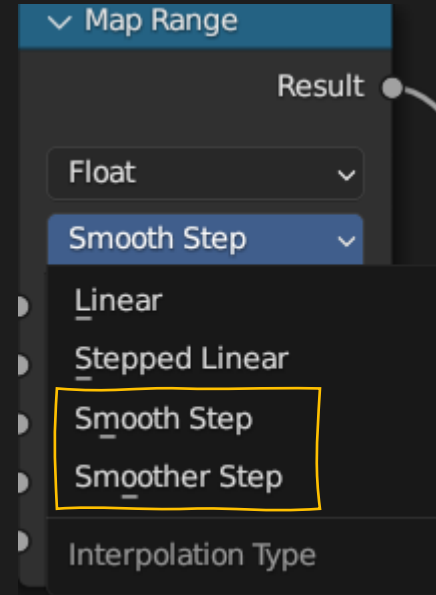
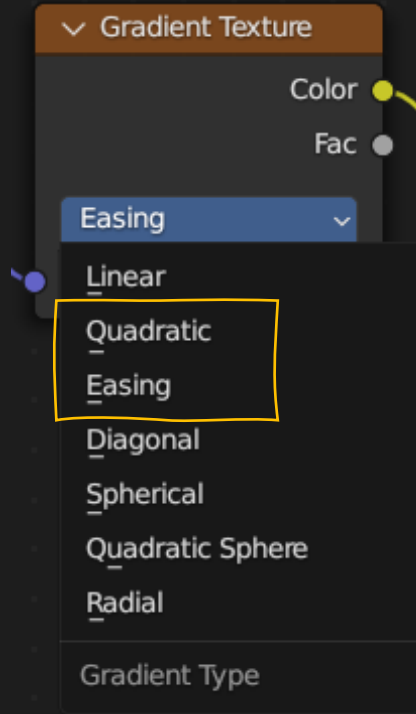
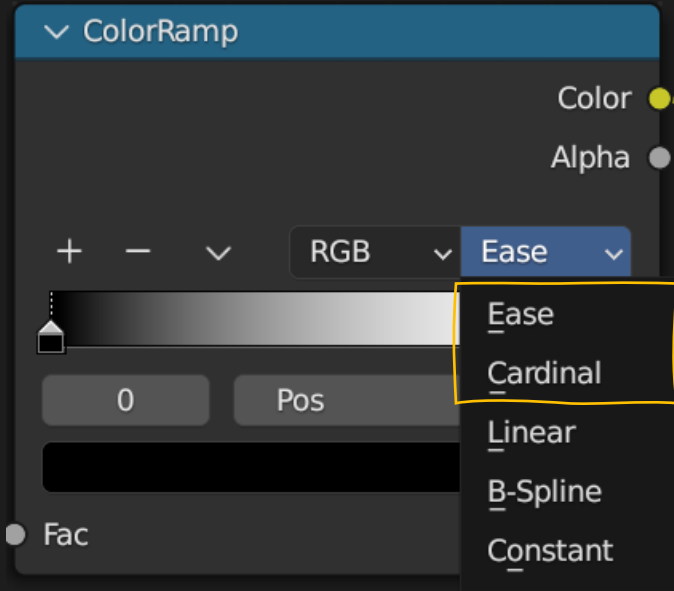
Bump Map 사용 시의 유의점

그래프를 부드럽게 만드는 법  
(ColorRamp, Gradient, Map range 의 숨겨진 기능)



# 그래프를 부드럽게 만드는 법

## ColorRamp / Gradient Texture / Map range



사용하기 편한 것으로 골라 씁니다.

# Bump vs Normal Map

## 왜 이미지 텍스처엔 범프맵 대신 노멀맵이 제공될까요?

### 1. '높이' 가 가지는 모호함

범프맵은 밝기로 '높이' 를 나타냅니다.

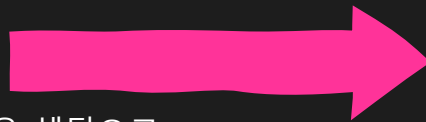
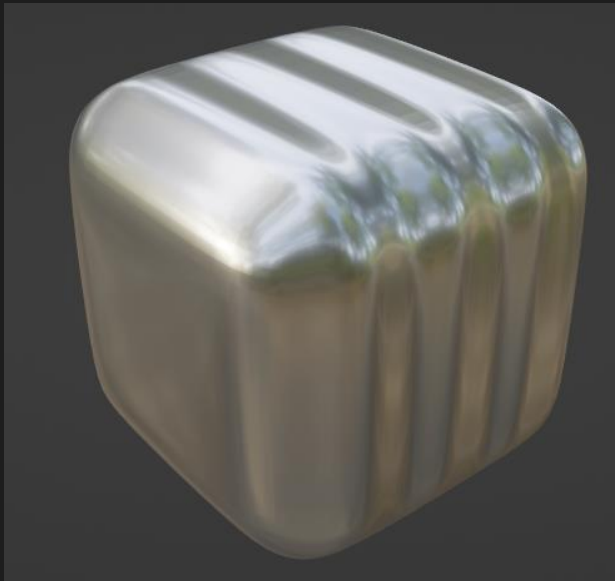
하지만 이 방식으로는 얼마나 '기울어' 있을지가 물체 크기에 따라 달라집니다!

그것은 왜일까요? 예를 들어, 범프맵 그라디언트가 1m에 걸쳐있다고 해 봅시다.

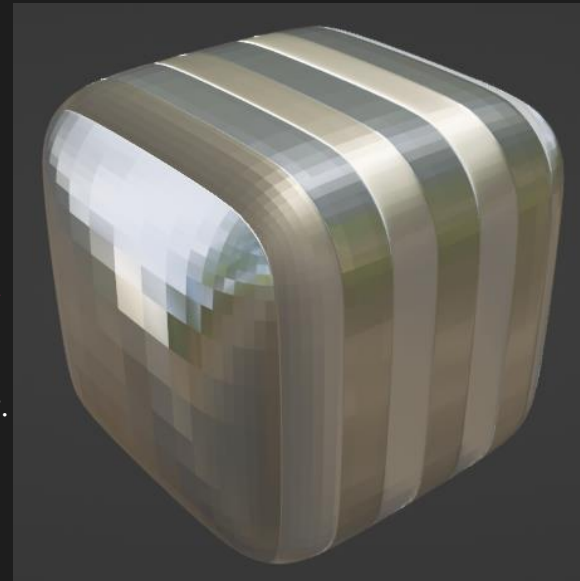
그리고 가장 어두운 부분과 가장 밝은 부분의 높이 차이를 5cm라고 설정했다고 쳐 봅시다.

지금은 잘 작동하겠지만, 만약 오브젝트가 1000분의 1만큼 작아졌다면 어떨까요?

범프맵은 여전히 높이 차이를 5cm로 표현하려 할 것입니다. 그에 따라 기울기는 엄청나게 높아집니다.



같은 셋팅으로,  
크기만 1000분의 1로 줄였습니다.



# Bump vs Normal Map

## 왜 이미지 텍스처엔 범프맵 대신 노멀맵이 제공될까요?

### 2. 이미지 포맷의 한계

일반적인 이미지는 8Bit의 정보를 담고 있습니다. RGB각 채널별로  $2^8 = 256$ 가지의 색을 만들 수 있습니다.

따라서 RGB 각 채널마다 256가지의 색 :  $256 \times 256 \times 256 = 1,600$ 만가지의 색을 만들 수 있습니다.

하지만 범프맵은 흑백의 이미지이므로, 256가지의 명도 변화만 가능합니다.

256단계는 부드러운 이미지 변화를 만들기엔 부족합니다.



# Bump vs Normal Map

## 그럼에도 범프맵이 가지는 이점은

-직관적입니다.

노멀맵의 색을 직접 만들어내기는 힘듭니다.

Procedural한 방법으로 생성한 범프맵은 8비트의 한계를 가지고 있지 않으므로, 1번 문제는 사라집니다.  
2번 문제만 적절히 컨트롤하면, 좋은 도구가 될 수 있습니다.

-나중에 노멀맵으로 만들 수도 있습니다.

범프맵을 노멀맵으로 만들어주는 프로그램들이 있으며, 웹페이지에서도 가능합니다. (height to normal로 검색해 보세요)  
아니면 블렌더 내에서 가능하게 해주는 무료 애드온도 존재합니다.