

근육의 수축 계산형  
Schema 12

변화상수

[해설]

골격근 수축 과정의 두 시점  $t_1$ 과  $t_2$  중,  $t_2$ 일 때 ㉠~㉢의 길이가 모두 같으므로  $t_2$ 일 때 ㉠~㉢의 길이를 1로 설정할 수 있다.

시점	수축	X의 길이	㉠	㉡	㉢
		↓	↓	↑	↓
$t_1$					
$t_2$			1	1	1

$\frac{t_2\text{일 때 ㉢의 길이}}{t_1\text{일 때 ㉢의 길이}}$  와  $\frac{t_1\text{일 때 ㉡의 길이}}{t_2\text{일 때 ㉡의 길이}}$  는 서로 같다고 했고

$t_2$ 일 때 ㉡의 길이와  $t_2$ 일 때 ㉢의 길이는 1로 동일하며  
 $t_1$ 일 때 ㉡의 길이와  $t_2$ 일 때 ㉡의 길이의 차이는 d이다.

따라서  $t_1$ 일 때 ㉢의 길이와  $t_2$ 일 때 ㉢의 길이의 차는 d일 수 없다.

∴ ㉢은 ㉡이다.

시점	수축	X의 길이	㉠	㉡	㉢
		↓	↓	↑	↓
$t_1$			1-d	1+d	1-2d
$t_2$			1	1	1

조건에서  $\frac{1}{1-2d}$ 와  $\frac{1+d}{1}$ 는 서로 같다고 제시되어 있다.

왼쪽 분수에서 분자와 분모의 차이는 2d, 오른쪽 분수에서 분자와 분모의 차이는 d이다.  
따라서 오른쪽 분수의 분자와 분모에 2를 곱하면 어렵지 않게 위상을 통일할 수 있다.

$$\therefore \frac{1}{1-2d} = \frac{2+2d}{2}$$

$$\therefore 1 = 2 + 2d$$

$$\therefore d = -\frac{1}{2}$$

[요소 정리]

시점	수축	X의 길이	㉠	㉡	㉢
		↓	↓	↑	↓
$t_1$	↓		3/2	1/2	2
$t_2$			1	1	1

$L=2\text{㉠}+2\text{㉡}+\text{㉢}$ 이므로 6이 할당된다. (∵  $3+1+2=6$ )

$\frac{3}{10}L$ 은 1.8에 해당하므로 1.8인 지점은 ㉡이다.