

# Solitons in Protein Folding

# Davydov Soliton

- 아미노 1의 진동 에너지가 헬릭스 전체의 구조적 뒤틀림을 일으킴. 이것이 phonon coupling을 통하여 일어나고 아미노1의 진동에너지의 분산을 막는다.
- 이것이 양자 준입자 단백질의 헬릭스에 일어나면 Davydov Soliton의 해

비선형 분산 시스템의 흥미로운 유형인 솔리톤을 통하여 고분자의 구조나 동적 현상을 알아내려 했던 이전 제안이 Davydov Soliton

단백질 접힘은 자발적인 과정이므로 아미노산 서열에 그 정보가 있고 일정 온도를 벗어나면 변성이 됨

그래서 이 온도를 벗어나 mis-folding이 일어나면 암 등을 일으키는 단백질을 만드는 원인이 된다.

NLS필드와 파이 필드 사이의 상호작용에 대응하여 단백질의 입체 구조 등을 나타내는 필드를 만든다는 생각을 할 수 있음

진동 등의 열운동으로 인한 에너지 손실을  
솔리톤을 통하여 막을 수 있음

후에 이 현상을 spring tension을 추가하여  
솔리톤의 에너지와 단백질의 chain tension  
으로 설명하기도 하였음

이 Davydov나 tension모델은 많은 한도가  
있어서 4차 NLS를 선택함.