

탄성과 반사법 곡선 측선 자료에 대한 Transverse Offset Gather의 활용

이선중¹⁾, 김지수^{1*)}, 이철우¹⁾

¹⁾충북대학교 지구환경과학과, geop22@cbnu.ac.kr

Application of Transverse Offset Gather for the Crooked Line in Seismic Reflection Data

Sun-Joong Lee¹⁾, Ji-Soo Kim¹⁾, Chul-Woo Rhee¹⁾

¹⁾Department of Earth and Environmental Sciences, Chungbuk National University,
Chunbuk, 361-763, Korea

탐사환경에서 장애물이나 기타 요인에 의해 곡률이 심한 구간에서 부득이 곡선 탐사를 운용해야 할 수 밖에 없는 상황이 종종 있다. 이 연구에서는 NMO 보정 후 나타나는 왜곡된 중합 신호를 강화시키고 동시에 준3차원적인 정보를 제공해주는 transverse offset gather의 활용성을 검토해 보았다.

주어진 지하구조에서 곡선 측선에 대한 탐사에서 측선을 가로질러 분산되는 CDP Bin의 배열은 자료처리과정에서 설정하는 “effective CDP line”의 방향에 따라 결정되는데(Fig. 1a) 해당 CDP Bin 상의 자료들을 이용하여 지하 반사체의 cross-line 방향의 기울어진 방향 및 경사각을 파악할 수 있다. 즉 Fig. 1b에서 CMP gather를 transverse-offset으로 분류하고 NMO 보정 후 정렬되는 이벤트의 방향으로 지하구조의 경사방향을 우선 알 수 있고 이에 대한 경사각 θ 는 주어진 속도 V 에 대한 시차보정 $\Delta T = (2\sin\theta / V) \times \text{transverse offset}$ 의 과정에서 얻어진다. 이 과정은 또한 반사층에 대한 중합에너지를 효과적으로 모아주는 역할을 하고 있다.

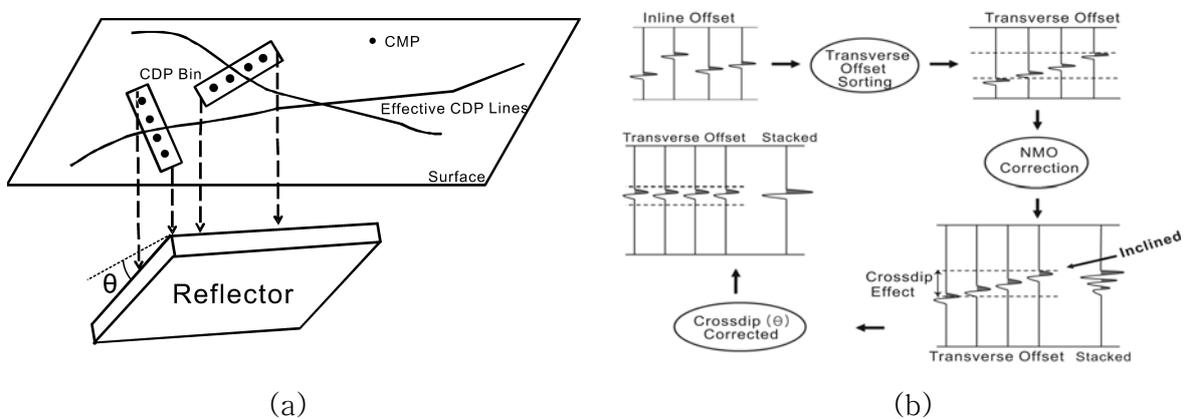


Fig. 1. Schematic diagram of crossdip effects along the crooked line: (a) the CMPs in a CDP bin are scattered along the cross-line direction. (b) crossdip angle θ is determined in the process of focusing the stack energy in transverse-offset NMO-CDP gather.

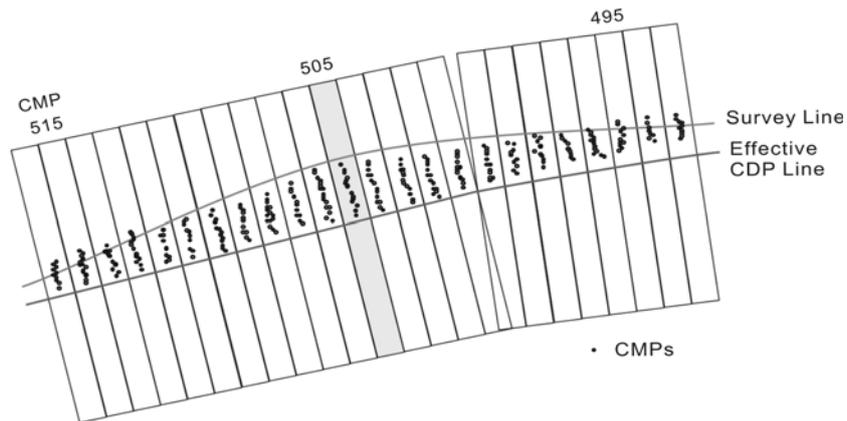


Fig. 2. A crooked segment of the survey line and a sampled CDP Bin #505.

앞서 설명한 효과를 최대 커버리지를 가지고 있는 시험자료의 CDP Bin(#505)을(Fig. 2) 가지고 crossdip 보정 효과를 살펴보았다. 반사이벤트 및 중합 트레이스의 피크가 보다 부각되었고 보정 과정에서 cross line의 경사각($\theta = 5^\circ$)를 부수적으로 얻을 수 있다(Fig. 3a, b).

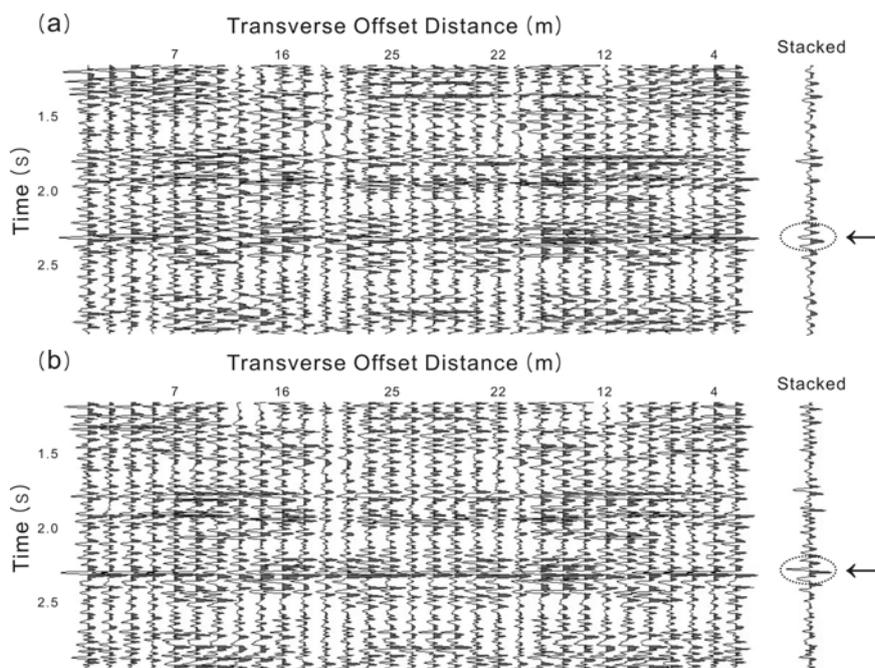


Fig. 3. NMO corrected CDP gather(#505) and its stacked trace: (a) before and (b) after transverse offset sorting and crossdip correction with $\theta = 5^\circ$.

여기에서 얻어진 transverse-offset gather의 활용성 검토 결과는 차후 측선 및 effective CDP line의 형태에 따른 지하구조의 경사각의 분석에 도움이 될 것이다.

* 본 연구는 한국지질자원연구원의 위탁과제 “예측 알고리즘 지질요소 분포모델 구현 및 S/W화 연구(ETI2)”의 일환으로 수행되었다.