

조선동해 지진해일의 발생구역들에 대한 연구

강래성, 최호정

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《무엇보다도 해안을 잘 꾸려야 하겠습니다. 해안은 공장과 도시의 버림물, 해일에 의한 피해를 막고 해안자원을 개발리용하며 나라를 보위하는데 보다 유리하게 꾸려야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제11권 40페이지)

최근 시기 태평양고리형지진대에서 지진 및 화산활동이 활발해지면서 지진해일을 비롯한 해일현상이 자주 일어나 여러 나라들에 막대한 피해를 주고있다. 지난 시기 우리 나라 주변수역에서의 지진해일발생과정을 분석해보면 지각변동에 의한 물밀지진이 기본적으로 발생하였다.

논문에서는 지진해일발생위험구역들을 결정하는 문제에 대하여 서술하였다.

1. 우리 나라 주변의 판괴이동구조

지진해일은 물밀지진, 화산폭발, 사태, 봉락 그리고 바다물속에서의 핵폭발 등에 의하여 일어나는 비주기적인 바다물면진동현상이다. 지진해일에 대한 역사적조사자료들을 분석한데 의하면 우리 나라의 주변바다들에서 물밀지진현상과 그로 인한 해일빈도수가 더욱 많아지고있는것이다.

실례로 조선동해에서는 지난 2 000년동안 해일성물밀지진현상이 30회정도 있었는데 1800년대에는 7회, 1900년대에는 9회정도 있었다. 또한 조선남해의 일부 섬주변연안들에서는 1800년대에 9회정도 있었다면 1900년대에는 무려 수십회나 해일성물밀지진현상들이 있었다.[1, 3]

대부분의 해일성물밀지진들은 세계대양판괴의 이동과 마찰에 의해 일어나므로 대양판괴구조를 해명하는것이 무엇보다 중요하다. 세계대양밑바닥은 여러개의 판괴로 이루어져있는데 동아시아주변에서 우리 나라 지진발생에 영향을 줄수 있는 주요판괴는 6개로서 유라시아판괴, 북아메리카판괴, 태평양판괴, 필리핀판괴, 남아메리카판괴, 인디아양-오스트랄리아판괴들이다.[2]

1992~2013년사이 판괴이동자료를 분석해보면 동북아시아의 일본 서쪽연안은 최근의 뚜렷한 지진활동과 급격한 제4기 단층변동으로 인하여 위험구역으로 볼수 있다.

우리 나라 주변의 판괴이동구조분석결과 일본 서쪽해안과 싸할린열도가 북아메리카판괴와 유라시아판괴의 경계를 이루고있다. 그 원인은 유라시아판괴와 태평양판괴의 영향이 비교적 강해져 북아메리카판괴와 필리핀판괴를 밀어내면서 3중경계점과 단렬대가 일본본토에서 홋카이도방향으로 점차 이동하면서 형성된것이다.

북아메리카판괴에 속한 일본동북부에는 태평양판괴가 북서서방향으로 약 80mm/y의 속

도로 이동하고있으며 유라시아판피는 남동동방향으로 약 10mm/y의 속도로 이동하고있다.

그리고 90년대이전시기에 강화되었던 북아메리카판피의 영향이 서서히 감소되고 일본 본토중부와 태평양에 놓여있던 단층마찰의 3중경계점들이 홋카이도의 동남부와 태평양북부로 이동되었다. 그리하여 판피충돌에 따르는 단층파렬의 압축응력에 의해 후쿠시마지진 해일과 같은 대참사가 빚어졌다고 볼수 있다.

2. 조선동해 지진해일발생구역화

우리 나라 주변에서 지난 시기 발생한 해일성지진자료를 통계분석한 결과 1978년부터 2013년까지 지진발생회수는 그 이전의 19.2%로부터 47.7%로 증가되었다. 특히 1979, 1999, 2013년의 지진발생빈도수가 비교적 크고 2011, 2005, 1996, 1989, 1986년의 빈도수가 다음 자리를 차지한다.[4, 5] 그리고 지진발생회수가 2차밖에 안된 년도는 2007년이다. 또한 규모가 작은 지진도 42차례 걸쳐 발생하였다. 이로부터 태평양고리형지진대의 영향으로 인하여 우리 나라 주변에서 판피이동이 활발하며 그에 따라 지진 및 지진해일의 발생빈도수는 점차 증가한다는것을 알수 있다. 대표적인 해일성지진을 보면 니이가다지진(1964년, M 7.5), 일본서쪽해안중부지진(1983년, M 7.7), 홋카이도서남앞바다지진(1993년, M 7.8), 샤코단반도 앞바다지진(1940년, M 7.5) 등이다.

또한 우리 나라에 영향을 주는 해일성지진은 홋카이도앞바다, 산리꾸앞바다, 니이가다 앞바다에서 발생한다. 여기서 홋카이도앞바다가 3중판피의 경계점에 놓이므로 우리 나라 북부해안에 주는 영향이 비교적 강하다.

실례로 19세기이전에 우리 나라 남부지역에서 M이 7.0이상의 비교적 큰 지진이 발생 하였으나 19세기이후에 와서는 일본서쪽해안(오쿠시리, 가무이미사끼, 아끼다, 니이가다)에서 지진해일피해가 비교적 심하였다. 이것은 태평양고리형지진대의 판피경계점들의 위치가 변동된 결과이다. 특히 일본서쪽해안은 유라시아판피와 북아메리카판피, 태평양판피의 경계수역인것으로 하여 다른 지방들보다 지진발생규모와 빈도률이 비교적 크다.

론문에서는 우리 나라 주변의 판피이동상태와 주변수역의 해일성지진발생자료의 분석 결과, 지진단층파라메터(단층길이, 미끄러짐단층너비, 경사벡토르, 충돌각, 미끄러짐각, 어김 각 등)에 따라 우리 나라에 영향을 줄수 있는 주요지진해일의 발생구역을 크게 11개 구역으로 결정하였는데 홋카이도앞바다와 아끼다앞바다가 위험도가 가장 크고 니이가다와 산리꾸앞바다는 비교적 위험도가 작다. 따라서 앞으로 지진해일예보 및 경보체계를 세울 때 위험구역에 따르는 재해현상을 충분히 고려하여야 한다.

맺 는 말

조선동해주변수역의 판피 및 단층운동의 특성을 해명하고 력사적인 해일성지진자료를 분석한데 기초하여 우리 나라에 영향을 줄수 있는 지진해일발생위험구역을 11개 구역으로 판단평가하였다.

참 고 문 헌

- [1] Chang Xiangdong; Engineering Sciences, 33, 5, 60, 2013.
- [2] Liu Huaishan et al.; Oceanic and Coastal Sea Research, 124, 319, 2013.
- [3] Aiming Lin; Earth and Planetary Sci., 338, 121, 2012.
- [4] 薛艳; 中国地震, 26, 3, 283, 2010.
- [5] 董非非; 地震工程学报, 1, 154, 2013.

주체105(2016)년 8월 5일 원고접수

On Zones of Tsunami Genesis in Korean East Sea

Kang Thae Song, Choe Ho Jong

When we analyze occurring course of tsunami in last time submarine earthquakes is distinctive by trust fluctuation, so that the distributing property of tsunami always accompany to that.

By our study tectonic geological movement of trust and fault at around of Korean East Sea were made clear, also 11 area were selected as the dangerous area of tsunami outbreak what is able to affect our country after analyzing historical submarine earthquake data.

Key words: tsunami, submarine earthquake