

1975년에 發生한 中國 海城地震이 韓半島에 미친 影響  
Effects of the 1975 Haicheng Earthquake  
on the Korean Peninsula

추 교 승\*                      박 창 업\*\*  
Chu, Kyo-Sung                Baag, Chang-Eob

---

ABSTRACT

In the period from the year 1500 to 1980, at least 14 large earthquake with epicenters in the northeastern China and Yellow Sea were felt or destructive in the Korean Peninsula. The most significant events among them were the 1668 July 25 Tancheng earthquake of magnitude 8.5, and the 1975 Feb. 4 Haicheng earthquake of magnitude 7.3.

The Haicheng earthquake of the year 1975 is an extraordinary one among those occurred in the northeastern China in the 20th century in the sense the Shake of the event affected all over the Korean Peninsula. The tremor was felt even at the southeastern tip of the Korea and northern part of Kyushu 700km far away from the epicenter.

In order to see the variation and trend of the effect of the Haicheng earthquake on the Korean Peninsula, the two data sets of the northern and southern parts of the peninsula were merged into one combined data set. The spatial variation of intensity shows smooth decrease from the value 4 of the northwestern region near the source to the value 1 of the Cheju Island and Kyushu. However, there are four regions of locally high intensity value. They are the region along downstream of Abok(Yalu) River with intensity 5, the region around Shinpo of intensity 4, the area comprising Seoul and Chuncheon Cities of intensity 4, and Pohang-Pusan area of intensity 3. We suppose that there might be three types of possible mechanisms. The first one is concerned with the lateral inhomogeneity of velocity in the crust caused by wide distribution of relatively fractured rock. The second one is related with reflections of surface waves caused by the crustal thinning effect at border regions of the Peninsular in contact with the Ulleung Basin and the Japan Basin. The third possibility is local site effect caused by thick Tertiary or Quaternary rocks and soil layers.

---

---

\* 國立防災研究所 研究員, 正會員

\*\* 서울大學校 教授, 正會員

## 1. 序 論

1975년 2월 4일 20시 36분 05초에 中國 遼寧省 南部 海城縣에서 지진규모 7.3, 진도 9의 대지진이 발생하였다. 이 지진은 中國 東北地方에서 발생한 지진으로써 세계사상 최초로 장, 중, 단기에보 및 2월 4일 오전 11시 全省에 대지진이 발생하기 직전 臨震 警報가 발령되어 大震災 예방에 성공한 세계적으로 유명한 지진이다. 유감지진 범위가 내몽고 자치구, 러시아, 한반도 전역, 日本 南端 九州地方까지 대단히 광범위하였다.

朝鮮地震研究所가 北韓內 90개 지역에서 조사한 진도자료를 中國 遼寧省 地震局이 제공받아 1995년도 海城地震 20주년 기념 심포지움에서 발표하면서 한반도 북반부에 강력한 진동과 피해가 있었으며, 남반부에도 영향을 미쳤을 것이라고 추정할 수 있지만 애석하게도 구체적인 조사자료가 없다고 발표하였다. 이 海城地震은 남반부 전역에서도 진도 1-4(JMA)의 진동이 유감지진으로 관측되었고 서울지역에서는 정전과 텔레비전, 라디오 방송중단과 병원, 아파트 등에서 비상대피 대소동이 일어났으나, 현재까지 한반도의 유감 및 계기 지진자료의 각종 목록에서 이 자료가 누락되어 있다.

이 지진이 발생할 때까지 우리나라의 많은 사람들은 한반도가 지진의 안전지대에 속하여 있는 줄 알고 있었으며, 지진에 대해서 생소하였고 지진이 밤에 발생하여 더욱 큰 불안감을 갖게 되었다.

그럼에도 불구하고 지금까지 海城地震 및 중국에서 발생한 지진이 한반도에 미친 영향에 대한 구체적인 조사결과는 학회에서 공식적으로 발표된 적이 없었으며, 본 조사연구는 중국에서 발생한 지진이 한반도에 미친 영향을 조사하고, 海城地震을 연구하는 연구자에게 자료를 제공하는 데 그 목적을 두었다.

## 2. 國內外 海城地震 觀測資料

海城地震이 발생한지 22년이 지난 지금에 와서 관련자료를 수집하기는 그리 쉽지 않았다. 그 당시의 中央觀象臺의 관측자료와 기타의 조사자료를 수집하는데 최선을 다하였으며, 이 자료를 종합정리하였다.

### (1) 中央觀象臺(現 氣象廳) 發表 資料

中央觀象臺(現 氣象廳)에 의하면 1975년 2월 4일 20시 37분 43초에 서울 中央觀象臺 地震計는 초기미동이 기록된 후 28초만인 20시 38분 11초부터 11초 동안 진도 2(JMA)의 경진이 기록되고 모두 6분 32초 동안 지진이 계속되었으며 20시 44분 15초에 지진진동이 끝난 것으로 발표하였다. 中央觀象臺는 이날 같은 시각에 仁川, 水原, 春川, 束草, 釜山, 大邱, 大田, 光州, 木浦, 濟州 등 鬱陵島를 제외한 전국의 측후소에서 유감지진이 관측되었다는 보고가 있었다는 것으로 보아 전국적인 규모의 진동으로 볼 수 있다고 말하였다.

우리나라 測候所에 설치된 지진계는 6.26 전쟁으로 모두 파괴되고 그 후 1958년에 서울, 부산, 제주에 설치되었으나 海城地震 발생시에는 서울에서만 관측을 실시하고 있었다. 이때의 地震計는 高感度感光式記錄計(美國製)이기 때문에 記錄紙를 현상하는데 40분이나 걸렸으며 21시 25분경에는 관상대장 등 직원들이 급히 다시 출근하여 기록지의 진동그래프를 검토 확인한 후 22시에 진도2의 경진임을 결론내리고 진앙지의 위치는 서울 한 곳에서만 관측되었기 때문에 발표할

수 없다고 말하였다. 당시 관계당국에 지진통보한 후 25명의 관상대 직원들이 철야비상 근무에 임하였다.

## (2) 日本 氣象廳 발표 자료

동경발 외신에 의하면 일본 기상청은 4일 밤 20시 30분에 중국 동북지방에서 강력한 지진이 발생하였다고 발표하였다. 이 지진은 리히터 지진계로 7.6을 기록하였으며, 진앙지는 중국 요령성 요동반도이며 일본 남단 구주지방에서도 이 지진이 유감지진으로 관측되었으며 佐賀縣의 경우 진도2 경진, 大分縣 및 熊本縣에서는 진도 1 미진이 관측되었다고 발표하였다.

## 3. 海城地震이 韓半島에 미친 各 地域別 被害 事例

### 3.1 韓半島 北半部

압록강 동측 한반도 북부에 강력한 진동으로 큰 피해를 남겼다. 압록강 기슭에 인접한 신의주, 삭주 일대에서는 집이 크게 흔들리고, 사람들은 공포에 질려 밖으로 뛰쳐나왔고, 행인들은 보행을 하지 못하고 절박한 심정에 땅에 주저앉고 말았다. 일부 건축물은 벽에 균열이 생기고, 굴뚝이 무너지고, 철재 유리창의 유리가 깨어지고, 담이 무너졌으며, 진열대의 물건들이 움직여 떨어졌다. 한반도 동해안의 신포시 일대에서는 고층건물에 1~2미터의 긴 금이 가고, 전등이 큰 폭으로 흔들리고, 쾌중시계가 멈추었다. 한 아파트에서는 20여명의 젊은이가 탈출하여 2, 3층에서 뛰어내리다 그 중 7~8명이 부상당했다.

고원읍에서는 건축물 천장에서 석회층이 떨어졌는데 큰 것은 1평방미터에 달했다. 진흙돌담이 8미터나 무너지기도 하였다. 한반도 서해안의 송화온천에서는 지진 후 물 유출량이 증가하고, 수온이 3~5도 상승하였다. 지진은 한반도의 북쪽에서 남쪽으로 가면 점차 약해졌으며, 연안, 웅진, 백천, 강령군 등지에서는 많은 주민들이 경미한 진동을 느꼈다. 이번 지진 발생후 조선지진연구소에서는 각종 방식으로 90여 개에 이르는 지역을 조사하였으며, 압록강 입구 동측에 일부 지역은 진도가 5(JMA)에 이르렀으며, 기타 대부분의 지역은 진도 4 이하인 것으로 나타났다.

### 3.2 韓半島 南半部

#### (1) 京畿道

##### 가. 서울地域

종로구에서는 바둑을 두던 중에 진동으로 흑백돌이 방바닥으로 떨어졌고, 서울중심지인 세종로, 삼청동, 명동, 서대문구, 서소문구, 효자동, 서울역, 신촌 등지에서는 정전이 되어 텔레비전, 라디오 방송이 중단되었는데 이 때 정전은 수색변전소의 변압기 보호용 계전기가 진동으로 잘못 작동된 것으로 한전측에서 발표하였다.

##### ① 病院

- 聖母病院 : 6층 입원환자실 컵에 담아놓은 물이 쏟아지고, 중환자들도 링게르 주사바늘을 꽂은 채 비상대피하는 소동이 발생하였다.
- 慶熙大學病院 : 8층 특실 천장의 상들이리가 바닥에 떨어져 박살났으며, 중환자들이 비상대피하고, 간호원 기숙사에서는 60여명의 간호사들이 잠옷바람으로 비상대피하였다.
- 高麗病院 : 정전이 되면서 비상벨이 울려 9층 숙소에 있던 의사 20명과 환자 200여명이 비상대피 소동이 발생하였다.

## ② 아파트

용산구 동부 이촌동 아파트 단지에서는 진동과 함께 천장의 형광등이 크게 흔들리고 꽃병이 떨어져 깨지고 현기증이 심하게 나서 1000명 이상의 주민들이 거울인데도 잠옷바람과 땀말로 비상대피하는 대소동이 일어났으며, 일부 시민들은 선반위에 놓아둔 화분이 떨어져 깨지는 소리가 폭발물이 폭발하는 것으로 알고 자가용차를 타고 강남으로 피난하였다. 특히 시민 아파트의 시민들은 거의가 얼마전에 와우아파트 붕괴 때처럼 붕괴된 것으로 알고 거의 모두가 비상대피하는 대소동이 일어났다.

## ③ 호텔

시청앞 프레젠티 호텔, 타워호텔에서는 건물의 심한 진동과 천장에 달려있는 육중한 샹들리에가 좌우로 크게 흔들리자 일본 투숙객들은 지진이 발생한 것으로 알고 비상대피하는 소동이 일어났다.

### 나. 仁川地域

인천시청, 전신전화국, 시내 각 아파트 등의 고층건물들이 약 5분간 크게 진동하면서, 시민들이 현기증과 구토증을 호소하며 비상대피하는 소동이 발생하였으며, 동인천 역전 4층 건물내 육중한 기계가 건물의 큰 진동으로 같이 움직였다. 동인천 지하상가에서는 종업원과 이곳을 지나던 100명 이상이 지하상가가 크게 진동하자 서로 먼저 대피하려고 크게 혼란을 빚었으며, 중앙시장 직물상가에서는 선반위에 진열하여 놓은 직물류가 모두 바닥으로 떨어졌다.

## (2) 江原道

### 가. 春川地域

20시 38분부터 약 10초간 시 전역이 진동으로 고지대 주민과 아파트 입주자들이 대피하는 대소동이 있었으며, 후평동 등 일부지역에서는 정전사태가 발생하였으며, 효자2동 시민아파트에서는 탁자와 옷걸이에 걸어놓은 양복이 크게 흔들리고 선반위의 TV 수상기가 떨어져 파손되자 아파트 주민들은 건물이 무너지는 것으로 알고 비상대피 소동이 있었다. 전신전화국의 야간근무자들도 같은 시간에 건물, 교환대와 화분이 크게 움직였으며, 현기증으로 5분이상 일을 할 수 없었다고 한다. 춘천의 중심지인 중앙동 로터리에서 근무하는 교통경찰관들도 로터리 한복판에 눈에 보일 정도의 균열이 지진발생후에 10여미터 이상의 길이로 발생하였다고 보고하였다.

### 나. 東草地域

속초시의 중심지인 중앙시장 일대는 20시 40분경부터 3~4분간 계속된 진동으로 상인들은 마치 배를 탄 것처럼 현기증과 배멀미를 하였으며 부근의 식당가에서는 저녁을 먹던 손님들이 갑자기 구토증을 일으켜 주인에게 음식에 문제가 있다고 시비가 벌어지기도 하였다.

## (3) 慶尙南北道

### 가. 浦項

고층기상 측후소에서는 20시 41분경에 진도 2~3의 지진이 있었다고 발표하고 무선국의 근무자들은 건물의 진동과 동시에 무선기에서 심한 잡음이 계속나서 한때 교신을 중단하였으며, 시내 건물내 형광등과 창문이 크게 흔들리면서 심한 현기증을 일으켰다.

### 나. 蔚珍

20시 40분경에 약 12초동안 건물과 유리창이 흔들리고 집안에 있던 모든 사람들이 현기증을 느낄 정도였다.

다. 大邱

시내전역에 건물의 진동이 있었으며 시민들이 현기증을 느꼈다.

라. 釜山

시내 전역에 건물과 형광등이 흔들리고 대부분의 사람들이 현기증을 느꼈으며, 동구 범천동 일대와 서면 일대의 고층건물에서는 진동이 더 심하고 배를 타고 있는 것처럼 배멀미와 현기증을 느꼈다.

중앙시장 3층 건물에 쌓여있던 연탄더미가 무너졌고 시장주변의 고층건물의 벽에 쌓아 놓은 물품이 떨어지고 탁상위에 꽃병이 떨어져 깨지면서 긴급 대피하는 소동이 일어났다.

#### (4) 全羅南道

가. 光州

광주측후소에서는 이번 지진이 광주지방에서도 발생하였다고 발표하였고, 고층빌딩에서는 시민들이 건물의 진동으로 현기증과 구토증을 느낄 정도였으나 이로 인한 피해나 비상대피소동은 없었다.

전남대학 부속병원에서는 건물의 진동과 책상 및 침대가 움직이는 현상은 있었으나 입원환자들이 비상대피하는 소동은 없었다.

나. 木浦

건물의 가벼운 진동으로 지진이 발생하였음을 확인할 수 있었다.

#### (5) 濟州道

건물의 가벼운 진동으로 유감지진을 확인할 수 있었다.

### 4. 韓半島에 影響을 미친 中國의 最大級 地震

중국에는 전국토에 많은 활성단층이 분포하고 있어 23개의 지진대가 존재한다. 그 중에 한반도와 근접하고 있는 요동반도와 산둥반도를 통과하고 있는 담성(鄭城)-노강(盧江)지진대에서 1668년 7월에 파괴적인 강진(鄭城地震)이 발생한 후 최근에 와서 다시 활동기에 들어선 이 지진대와 황해에 있는 활성단층대에서 발생한 지진이 한반도에 크게 영향을 미치고 있다. 海城地震도 이 지진대에서 발생한 지진중의 하나이다.

#### (1) 中國의 地震帶에서 發生하여 韓半島에 影響을 미친 地震

1500년 - 1904년 사이의 한반도 역사지진 자료

1548년 9월, 1597년 10월, 1668년 7월, 1679년 9월, 1846년 8월,  
1852년 12월, 1853년 4월, 1888년 6월에 발생한 지진

1905년 - 1980년 사이의 계기지진 자료

1910년 1월, 1940년 8월, 1944년 12월, 1969년 7월, 1975년 2월,  
1978년 5월 지진

## (2) 國內地震 被害事例

가. 1597년 10월 6-8일(朝鮮 宣祖 30年)에 함경도 삼수군에서 큰 지진이 발생한 상세한 기록이 있다. 우리나라 학자중에는 이때 발생한 지진을 화산활동의 일부로 보고 있을 뿐 아니라 그 진원지를 三水郡(41.3N, 128.0E)으로 보고 있다. 그러나 중국의 지진자료중에도 같은 기간내에 산동반도, 요동반도를 포함하는 광범위한 지역에서 발생한 큰 지진에 대한 상세한 기록이 있다. 이 자료와 비교 검토한 결과 중국에서는 이때의 진원지가 삼수군이 아니라 중국의 발해만(38.5N, 120.0E)이라고 기록하고 있다. 이 지진은 앞으로 한국과 중국이 공동으로 연구하여야 할 과제중의 하나로 볼 수 있다.

나. 1668년 7월(朝鮮 顯宗 9年)에 平安道, 黃海道, 忠清道, 全羅道, 慶尙道에서 지진이 발생하였으며, 平安道 鐵山에서는 地震海溢(津波, Tsunami)이 발생하였다는 상세한 기록을 조선왕조실록에서 찾아볼 수 있다.

지금까지 한국연안에서 발생한 지진해일은 일본에서 발생한 지진으로 인하여 동해안에서 발생하는 것으로 알려져 왔다. 中國 山東半島에서 발생한 郟城地震(지진규모 8.5, 진도 12, 사망자 30,000여명)은 중국에서 발생한 지진중에서 파괴적인 강진중의 하나로서 郟城地震에 대한 조사 결과 이 지진의 영향으로 한반도 5個道에서 지진이 발생하였을 뿐 아니라 鐵山에서 발생한 地震海溢의 波源域이 山東半島 Canyu라는 것이 판명됨에 따라 한반도에서 발생하는 지진해일도 동해안과 서해안으로 구분할 수 있게 되었으며, 한반도 역사지진 자료중에서 한반도에 제일 크게 영향을 미친 중국지진중 최대급 지진으로 볼 수 있다.

다. 1975년 2월 4일에 중국에서 발생한 海城地震은 한반도 북반부에서는 압록강 동쪽 일부지역에서는 진도 5(JMA), 기타 대부분 지역에서는 진도 4이하로 관측되었으며 남반부에서는 서울, 춘천 지역이 진도 4(JMA), 기타 지역은 진도 3이하였으며, 1905년-1997년 사이의 한반도 계기지진 자료중에서 중국지진이 한반도에 제일 크게 영향을 미친 최대급 지진으로 볼 수 있다.

## 5. 結 論

(1) 海城地震 强度의 空間變化는 진양부근인 북서측에서 진도 5로부터 제주도 및 일본 규슈지방에서 1까지 변하고 있다. 그러나, 이중에는 강도가 국지적으로 높게 나타난 지역이 네 곳이 있다. 이러한 지역은 진도 5인 압록강 상류부, 진도 4인 신포, 서울, 춘천, 인천지역, 그리고 진도 3인 포항, 부산지역 등이다. 이러한 이상진도가 나타나므로써 이상진도의 메카니즘 문제를 고려하게 되었으며, 다음의 3가지 형태의 메카니즘일 것으로 추정하고 있다. 첫 번째는 상대적으로 파쇄된 암반이 넓게 분포함에 따른 불균질 속도분포와 관련이 있다. 지진에너지는 이러한 지역을 통과하면서 집중된다. 5군데의 이상진도를 나타내는 지역 모두에 파쇄대가 분포하고 있을 것으로 추정된다. 두 번째 가능성은 울릉분지 및 일본분지와 한반도의 경계선상에서의 지각이 얇아지는 효과에 의한 표면파의 굴절과 관련된다. 국지적으로 진도가 변하는 지역인 신포, 포항, 부산지역 등이 이와 관련된다. 함경북도 지역의 진도가 상대적으로 높은 이유도 이로써 설명할 수도 있을 것이다. 세 번째는 第3紀 또는 4紀의 퇴적암 및 토질층의 영향으로 인한 가능성이다.

(2) 중국지진이 한반도에 미친 영향은 1500년 이후 모두 14건 정도였으며, 그 중에서 최대급 지진은 歷史地震資料 8개중 1668년 7월에 발생한 郟城地震(M 8.5)과, 計器地震資料 6개중

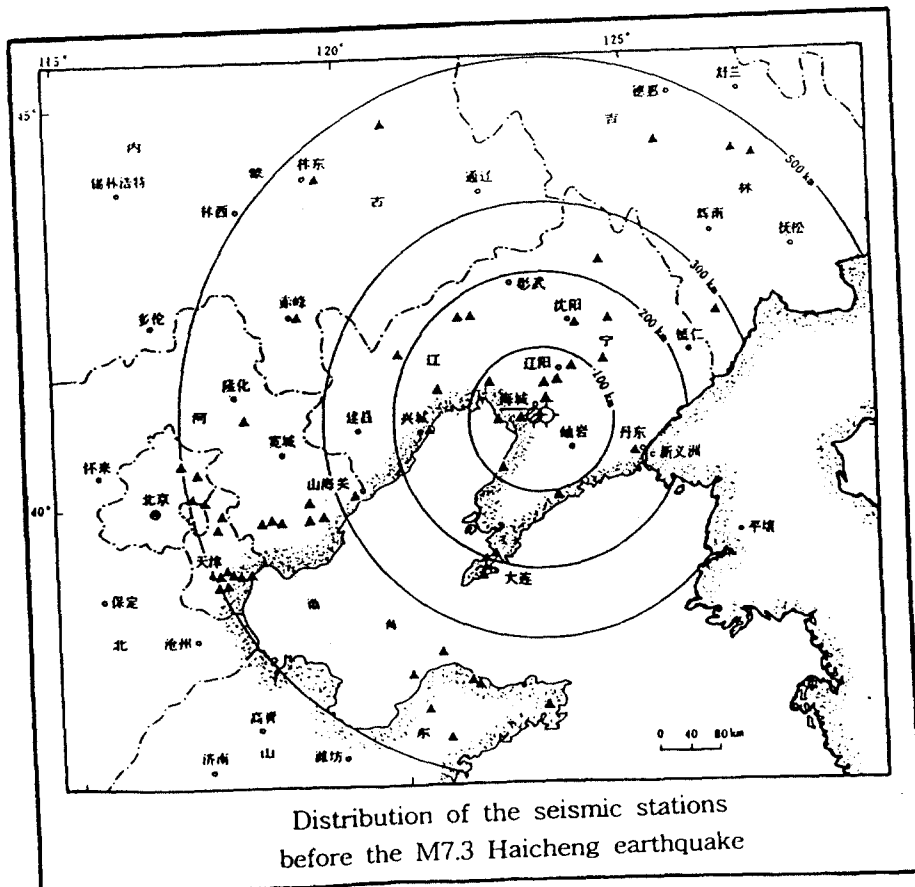
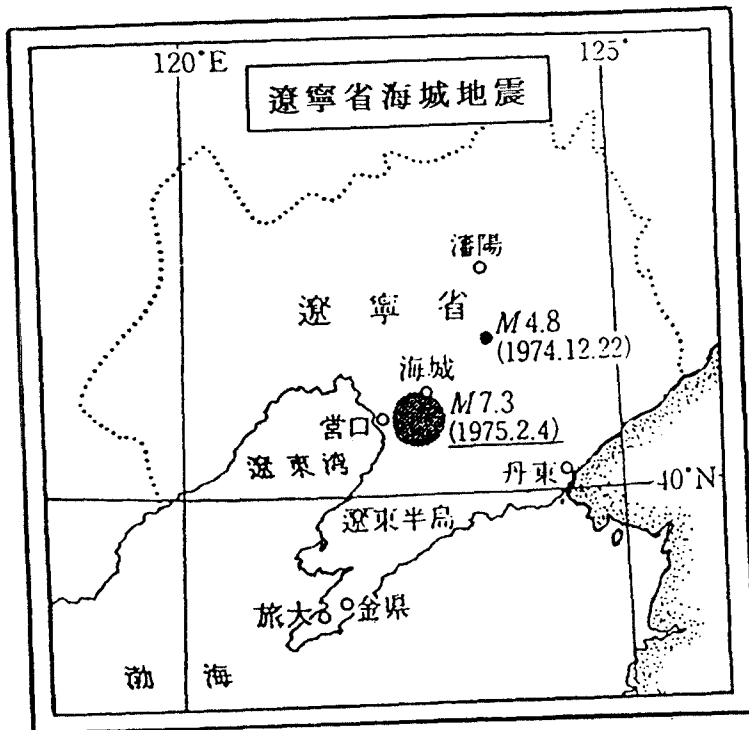
1975년 2월에 발생한 海城地震(M 7.3)이다.

(3) 海城地震에서 보는 바와 같이 중국의 지진이 한반도에 영향을 미치고 있는 대부분의 지진은 한반도에 근접하고 있는 郟城-盧江地震帶와 黃海에 존재하는 지진대에서 발생한 지진들로서 앞으로 한반도의 지진활동 추세는 이들 지진대의 활동 여하에 크게 영향을 받을 것으로 본다.

(4) 영종도 신국제공항건설, 서해안 국토종합개발, 수도 서울지역의 각종 내진설계 기준 결정 및 지진에 대한 방재대책 수립시에는 한반도의 지진자료 뿐만 아니라 한반도의 인접국인 중국의 지진자료와의 비교·검토가 반드시 선행되어야 할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. 地震月報, 日本氣象廳, 1975. 2
2. 海城 7.3級地震對 朝鮮半島的影響, 中國遼寧省地震局, 吳 戈, 1996
3. 中國地震目錄, 中國地震局, 1970~1979
4. 中國の地震・日本の地震, 尾池和夫
5. 朝鮮・東亞・韓國・京郷・서울新聞 등, 1975. 2. 5~6 參照
6. 日本 朝日新聞, 1975. 2. 5



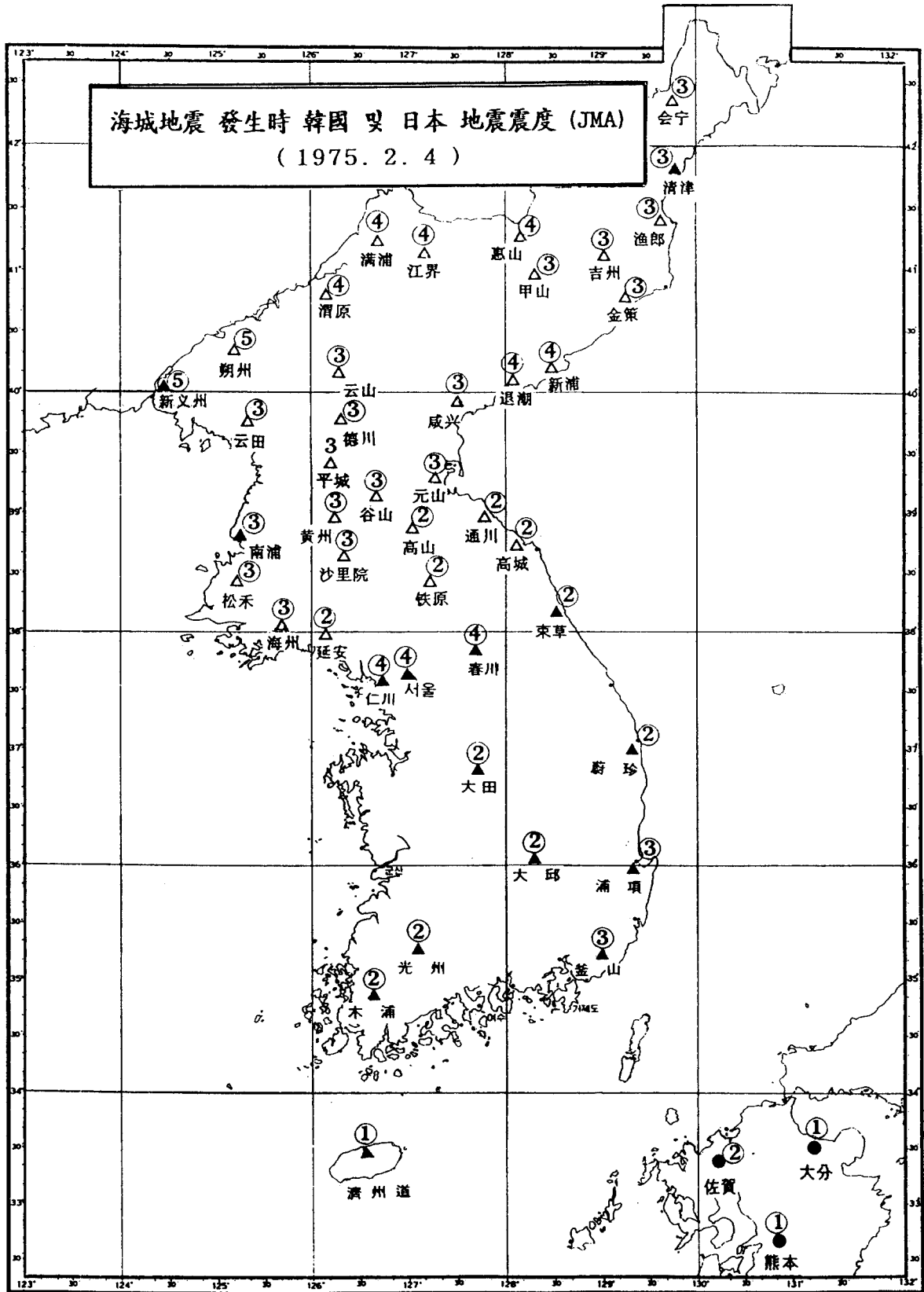


1975年 中國 海城 地震 發生時  
韓半島 및 日本의 震度(JMA)

地 域	地 名	震 度
平安北道	新義州	5
	朔州郡	5
	云田郡	3
	云山郡	3
平安南道	平城市	3
	德川郡	3
	南浦市	3
黃海北道	谷山郡	3
	黃州郡	3
	沙里院市	3
黃海南道	海州市	3
	松禾郡	3
	延安郡	2
京畿道	서울市	4
	仁川市	4
忠清道	大田市	2
全羅道	光州市	2
	木浦市	2
濟州道	濟州市	1

地 域	地 名	震 度
慈江道	江界市	4
	滿浦郡	4
	渭原郡	4
兩江道	甲山郡	3
	惠山郡	4
咸鏡北道	清津市	3
	漁郎郡	3
	吉州郡	3
	金策市	3
	會寧郡	3
咸鏡南道	咸興市	3
	退潮郡	4
	新浦市	4
江原道	元山市	3
	通川郡	2
	高城郡	2
	高山郡	2
	鐵原郡	2
	束草市	2
	春川市	4
慶尙道	蔚珍郡	2
	大邱市	2
	浦項市	3
	釜山市	3

地 域	地 名	震 度
日本九州	佐 賀	2
	大 分	1
	熊 本	1



## 海城地震 地震波 到達時刻

(1975. 2. 4, 20h - 36m -05s)

國名	地名	震度(JMA)	到達時刻	本震과의 時差
韓國	서울	4	20 <sup>h</sup> -37 <sup>m</sup> -47 <sup>s</sup>	1 <sup>m</sup> -42 <sup>s</sup>
日本	對馬島	0	20-38-18	2-13
	福岡	0	20-38-19	2-14
	福江	0	20-38-21	2-16
	浜田	0	20-38-24	2-19
	長崎	0	20-38-26	2-21
	佐賀	2	20-38-28	2-23
	熊本	1	20-38-35	2-30
	大分	1	20-41-00	4-55

## 韓半島에 影響을 미친 中國 地震 ( 1500 - 1980年 )

	地震 發生日	震央地		地震規模 M	地震名	其他
		北緯 . 東經	地域			
1	1548. 9. 13	38.0 <sup>x</sup> , 121.0 <sup>E</sup>	渤海	7	渤海地震	
2	1597. 10. 6	38.5 , 120.0	"	7	"	
3	1668. 7. 25	35.3 , 118.6	山東半島	8. 5	郟城地震	平安道(鐵山) 地震海益
4	1679. 9. 2	40.0 , 117.0	河北	8	河北地震	
5	1846. 8. 4	32.5 , 123.0	東大洋	7	黃海地震	
6	1852. 12. 16	33.5 , 122.0	"	7	"	
7	1853. 4. 14	33.0 , 122.5	"	7	"	
8	1888. 6. 13	38.5 , 119.0	渤海	7. 5	渤海地震	
9	1910. 1. 8	35.0 , 122.0	"	6. 7	"	
10	1940. 8. 5	40.2 , 122.0	遼寧熊岳	5. 7	熊岳地震	
11	1944. 12. 19	39.7 , 124.3	丹東南海	6. 7	丹東南海地震	
12	1969. 7. 18	38.2 , 119.4	渤海	7. 4	渤海地震	서울地域 震度 3
13	1975. 2. 4	40.6 , 122.8	海城-營口	7. 3	海城地震	서울地域 震度 4
14	1976. 10. 6	35.3 , 124.4	東大洋	5. 4	黃海地震	
15	1978. 5. 18	40.7 , 122.6	營口-海城	5. 9	營口,官屯地震	