

## ΣΕΙΣΜΟΣ Ν. ΤΗΣ ΛΕΣΒΟΥ ( $M_w=6.3$ , 12/06/2017)

Στις **12:28 UTC** (15:28 ώρα Ελλάδας) της **12/06/2017** εκδηλώθηκε ισχυρή σεισμική δόνηση μεγέθους  $M_w=6.3$  μεταξύ Λέσβου και Χίου, ~15χλμ N-ΝΔ των νότιων ακτών της Λέσβου. Τη δόνηση ακολούθησε μετασεισμική δραστηριότητα που καταγράφηκε από το Ενιαίο Εθνικό Δίκτυο Σεισμογράφων.

Τα δεδομένα των πρώτων **πέντε 24ώρων** μετά την εκδήλωση του σεισμού, που προέκυψαν από τις αναλύσεις του προσωπικού του Σεισμολογικού σταθμού του Εργαστηρίου Γεωφυσικής του Α.Π.Θ. (<http://geophysics.geo.auth.gr/ss/webcatalogs>), τις αναλύσεις του προσωπικού του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του Εθνικού Αστεροσκοπείου της Αθήνας (<http://bbnet.gein.noa.gr/HL/database>), καθώς και από τις αυτόματες καταγραφές-αναλύσεις από το λογισμικό *SeisComp* (<http://titan2.geo.auth.gr/alerts/>) που λειτουργεί στο Σεισμολογικό Σταθμό του Εργαστηρίου Γεωφυσικής του Α.Π.Θ., συγκεντρώθηκαν και ακολούθησε επεξεργασία τους με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού (*Τέζα*, 2011).

Συγκεκριμένα μελετήθηκαν:

- 1) Η **χωρική κατανομή** των επικέντρων της ακολουθίας που οριοθετεί το σεισμογόνο χώρο της ακολουθίας.
- 2) Η **κατά μέγεθος κατανομή** των σεισμών-μελών της ακολουθίας που αναδεικνύει το μέγεθος πληρότητας και τις τιμές των παραμέτρων ***a*** και ***b*** της σχέσης G-R.
- 3) Η μεταβολή του **μέσου μεγέθους** των σεισμών-μελών, προϊούσης της ακολουθίας.
- 4) Η **διαμήκης τομή** του σεισμογόνου χώρου της ακολουθίας που δίνει με καλή προσέγγιση το **μήκος του σεισμογόνου ρήγματος**.
- 5) Η **εγκάρσια τομή** του εστιακού χώρου που αναδεικνύει τη **διεύθυνση και τη γωνία κλίσης** του σεισμογόνου ρήγματος.
- 6) Η **χρονική κατανομή** των σεισμών-μελών που δείχνει την **ομαλή (ή μη) εξέλιξη** της ακολουθίας, όπως αυτή προκύπτει από το ρυθμό εκδήλωσης των σεισμών που την απαρτίζουν.
- 7) Η **χωρο-χρονική κατανομή** των επικέντρων των σεισμών-μελών της ακολουθίας που, σε συνδυασμό με τη χωρική κατανομή (χάρτης σεισμικότητας), οδηγεί στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων αναφορικά με τον **τρόπο διάδοσης της διάρρηξης** στο σεισμογόνο ρήγμα.

Από τα έως τώρα δεδομένα προκύπτει ένδειξη ότι το σεισμογόνο ρήγμα έχει διεύθυνση  $\sim 112^\circ$  ΒΔ-ΝΑ. Αυτό βρίσκεται σε **καλή συμφωνία με διαθέσιμους μηχανισμούς γένεσης** του σεισμού που δημοσιεύονται από διάφορα σεισμολογικά κέντρα (GCMT, AUTH, NOA, INGV, KOERI, GFZ, USGS). Οι μηχανισμοί γένεσης των κέντρων αυτών δείχνουν **κανονική διάρρηξη** κλίσης (διεύθυνση  $\sim 115^\circ$  και κλίση  $\sim 50^\circ$  ή διεύθυνση  $\sim 280^\circ$  και κλίση  $\sim 40^\circ$ ).

<https://www.emsc-csem.org/Earthquake/tensors.php?id=597714&year=2017;INFO>

Το μήκος του σεισμογόνου χώρου διαμορφώνεται στα  $\sim 20\text{km}$ . Ένα ρήγμα αυτού του μήκους μπορεί να προκαλέσει μέγιστο σεισμό μεγέθους  $M_w \sim 6.3$ , μέγεθος που αντιστοιχεί στο μέγεθος του κύριου σεισμού της ακολουθίας που έχει ήδη συμβεί.

Επίσης, ένας σεισμός μεγέθους  $M_w \sim 6.3$  δικαιολογεί μετασεισμική ακολουθία με μέγεθος ισχυρότερου μετασεισμού της τάξης του  $\sim 5.2$  (Parazachos, 1974). Αυτό το στοιχείο αποτελεί αποτέλεσμα μελέτης πολλών μετασεισμικών ακολουθιών και εκφράζει τη μέση τιμή της διαφοράς μεγεθών κύριου σεισμού – μεγαλύτερου μετασεισμού. Παρ' όλα αυτά, έχουν παρατηρηθεί και στο παρελθόν περιπτώσεις σεισμικών ακολουθιών που, παρά το γεγονός ότι εμφάνισαν μικρότερες ή και μεγαλύτερες τιμές τέτοιων διαφορών, παρουσίασαν στη συνολική τους πορεία, απόλυτα ομαλή εξέλιξη.

Ο σημερινός μετασεισμός (17/6, 03:40GMT,  $M=4.7$ ) είναι ο ισχυρότερος, μέχρι στιγμής, μετασεισμός της ακολουθίας και εκδηλώθηκε κοντά στο ΒΔ άκρο του σεισμογόνου χώρου. Ο χρόνος εκδήλωσής του, το μέγεθος και το επίκεντρό του βρίσκονται μέσα στα αντίστοιχα όρια που προβλέπονται από τον χαρακτηρισμό της ομαλά εξελισσόμενης ακολουθίας.

Συνοψίζοντας, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι τα ως τώρα στοιχεία εξακολουθούν να συνθέτουν χαρακτηριστικά ομαλά εξελισσόμενης σεισμικής διέγερσης. Εξακολουθούν να μην υπάρχουν ενδείξεις για πιθανά επερχόμενο νέο ισχυρότερο σεισμό χωρίς, όμως, να μπορεί να αποκλειστεί η πιθανότητα εκδήλωσης κάποιου ισχυρού μετασεισμού που θα μπορούσε να προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις στις ήδη πληγωμένες από τον κύριο σεισμό κατασκευές.

Μέσα στο προσεχές 24ωρο επίκειται εμπλουτισμός της βάσης δεδομένων με στοιχεία περισσότερων σεισμών που θα συμβάλουν στην καλύτερη αποτίμηση της κατάστασης. Επόμενη ενημέρωση θα έχουμε μετά την συμπλήρωση ενός επί πλέον 24ώρου, εφ' όσον υπάρχουν επαρκή νέα δεδομένα.

Οι χάρτες και τα γραφήματα έγιναν με τη χρήση του ελεύθερου λογισμικού GMT (*Wessel and Smith, 1995*).

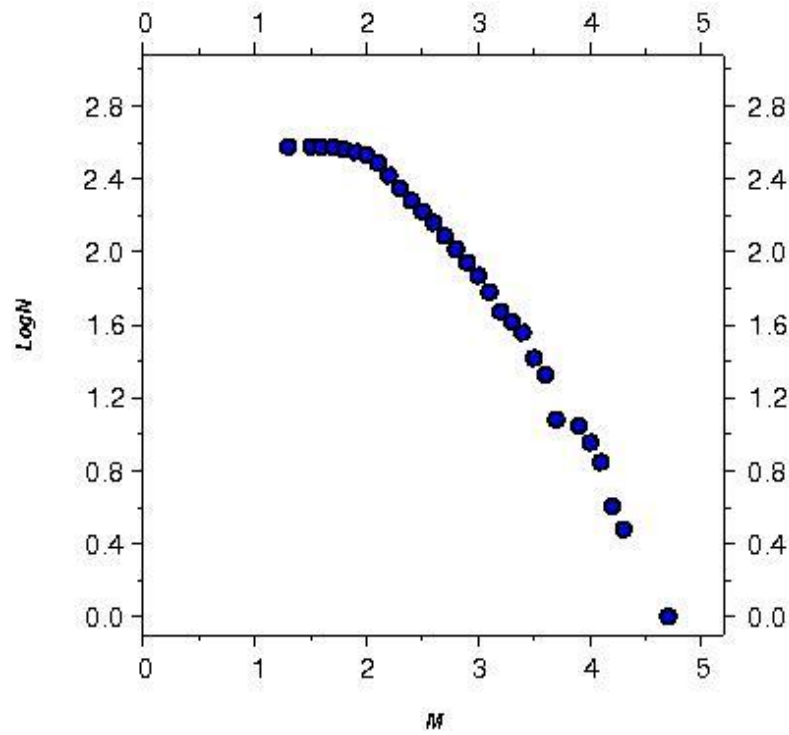
Ε. Τέζα

Μ. Σκορδύλης

## Βιβλιογραφία

- Τέζα, Ε., Αυτοματοποιημένη διαδικασία παρακολούθησης και εκτίμησης της εξέλιξης σεισμικών εξάρσεων, “Διατριβή Ειδίκευσης, Α.Π.Θ.”, σελ. 190, 2011.
- Papazachos, B.C., On certain aftershock and foreshock parameters in the area of Greece, “Ann. Geofis.”, 27, 497-515, 1974.
- Wessel, P. and Smith, W., New version of the Generic Mapping Tools, “EOS”, 76-329, 1995.

## G-R distribution



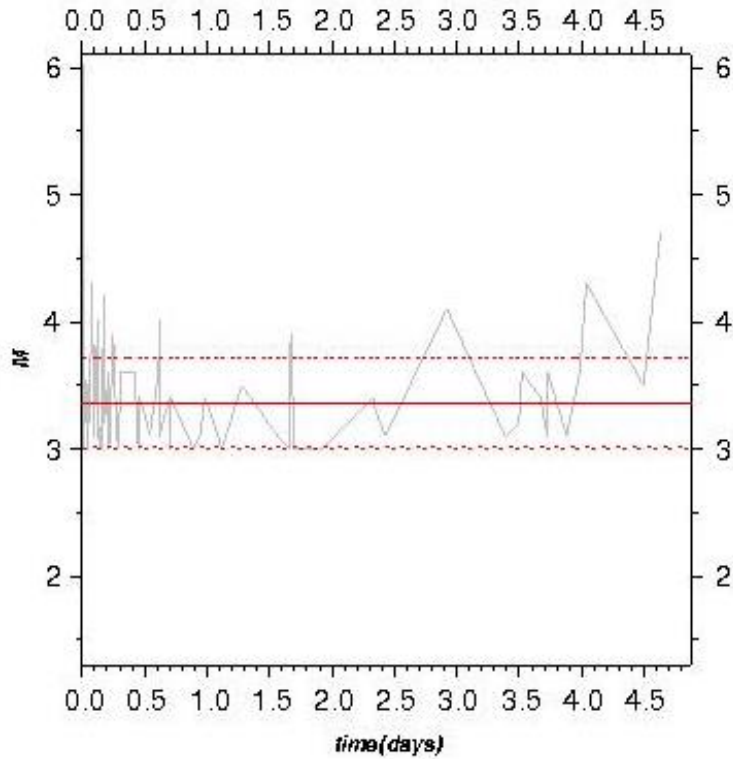
$$M_c = 3.0$$

$$\text{LogN} = -1.077 * M + 5.159$$

$$b = 1.077$$

$$a = 5.159$$

## Mean magnitude



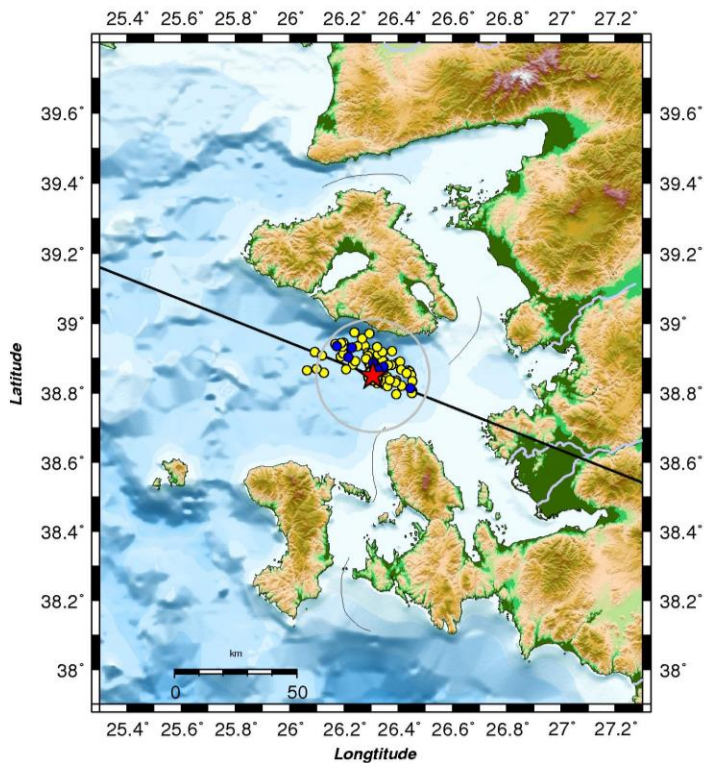
**Mmean = 3.36**

**SD= 0.356**

**Mmean+SD = 3.716**

**Mmean-SD = 3.008**

## Seismicity map



**Date: 12/06/2017**

**Time: 12:28:38**

**★  $M_w = 6.3$**

**●  $M_w \geq 3.0$**

**●  $M_w \geq 4.0$**

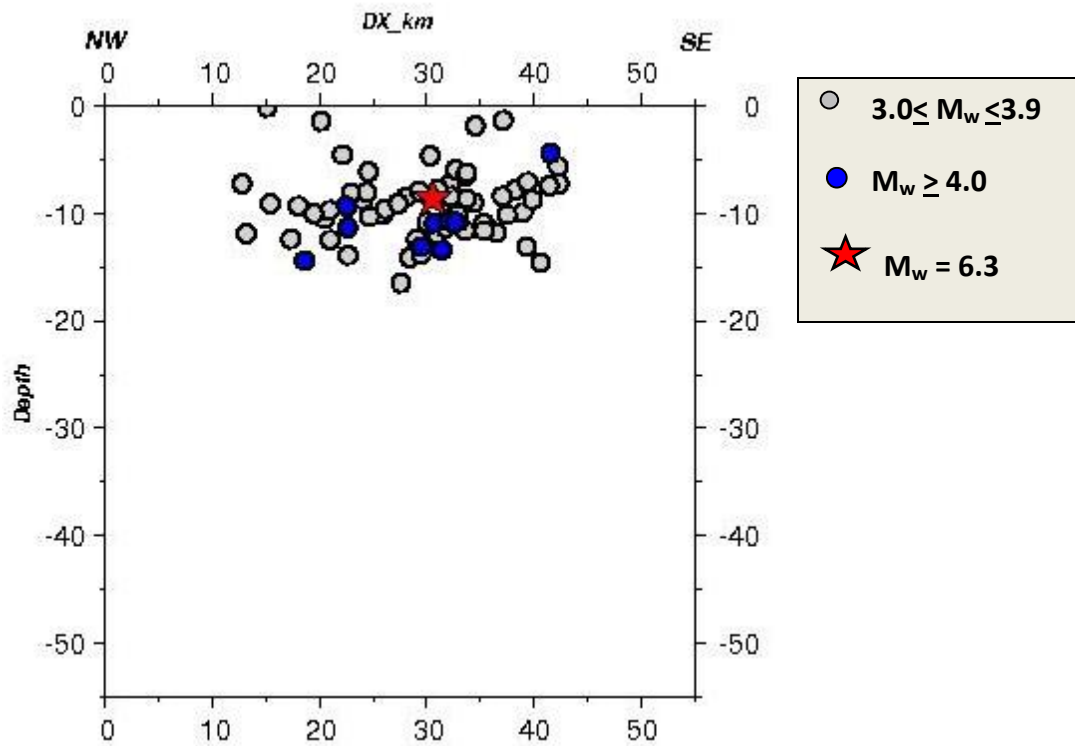
**Latitude = 38.8730**

**Longitude = 26.3450**

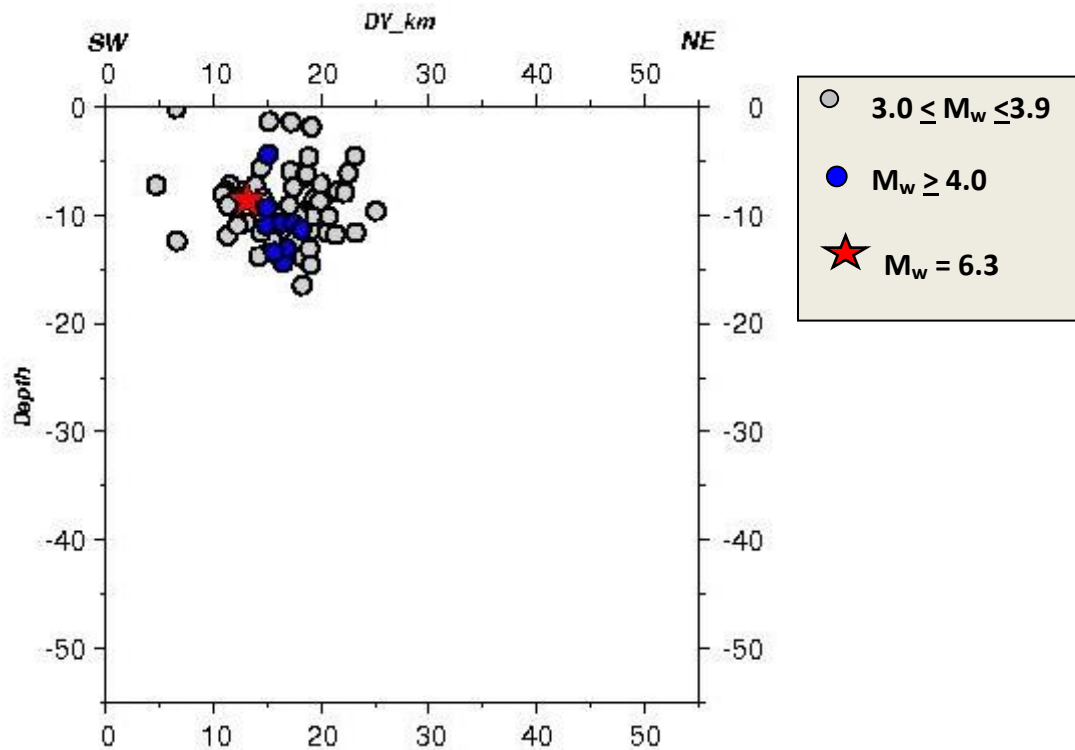
**Depth = 8.60 km**

**Azimuth =  $\sim 115^\circ$**

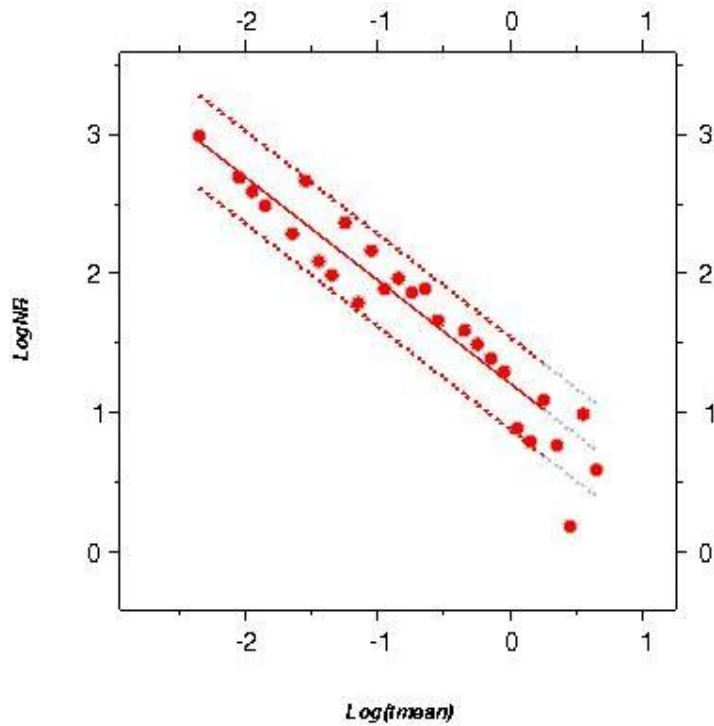
### Along-strike section



### Cross-strike section



## Time distribution



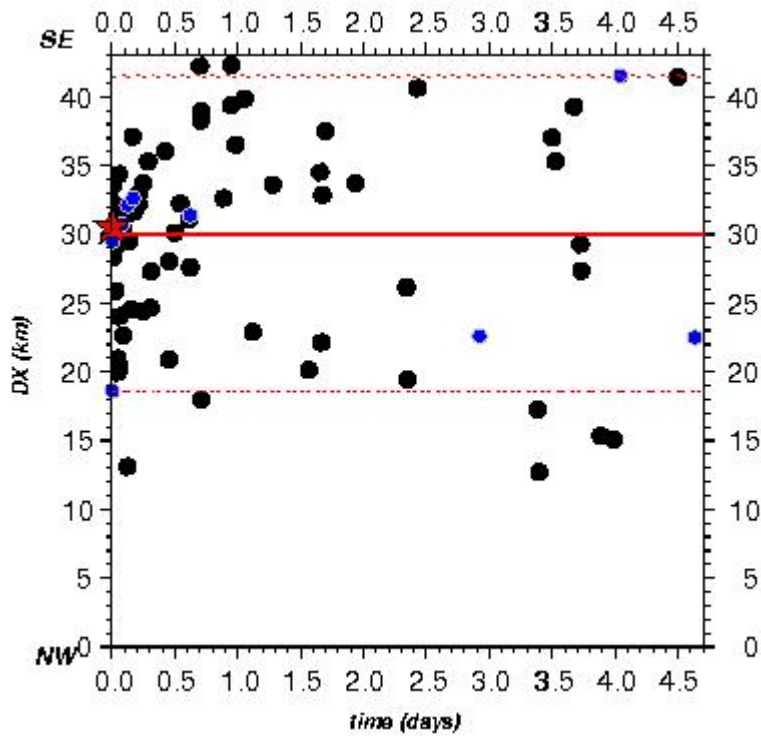
fit 48h:  $y = -0.740 * x + 1.210$

fit 48h 95%

1st :  $y_1 = -0.740 * x + 1.541$

2nd :  $y_2 = -0.740 * x + 0.879$

## Space-time distribution



●  $3.0 \leq M_w \leq 3.9$

●  $M_w \geq 4.0$

★  $M_w = 6.3$