

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-NΔ των νότιων ακτών της Λέσβου. Τη δόνηση ακολούθησε μετασεισμική δραστηριότητα που καταγράφηκε από το Ενιαίο Εθνικό Δίκτυο Σεισμογράφων.

Τα δεδομένα των πρώτων **έντεκα 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 ~ 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 σεισμός της 17/6 (19:50GMT, $M=5.3$) είναι ο ισχυρότερος, μέχρι στιγμής, μετασεισμός της ακολουθίας και εκδηλώθηκε κοντά στο ΝΑ άκρο του σεισμογόνου χώρου, ενώ ο δεύτερος σε μέγεθος ισχυρότερος μετασεισμός (17/6, 03:40GMT, $M=4.7$) εκδηλώθηκε την ίδια μέρα κοντά στο ΒΔ άκρο του διεγερθέντος χώρου, γεγονός αναμενόμενο σε μετασεισμικές ακολουθίες. Χθες (22/6, 02:48GMT) εκδηλώθηκε κοντά στο ΝΑ άκρο του σεισμογόνου χώρου νέος μετασεισμός μεγέθους 4.8. Οι χρόνοι εκδήλωσης, τα μεγέθη και τα επίκεντρα των παραπάνω ισχυρών μετασεισμών βρίσκονται μέσα στα αντίστοιχα όρια που προβλέπονται από τον χαρακτηρισμό της ακολουθίας ως ομαλά εξελισσόμενη.

Διατηρούμε, συνεπώς, το συμπέρασμα ότι με βάση τα ως τώρα στοιχεία, η ακολουθία παρουσιάζει όλα τα χαρακτηριστικά ομαλά εξελισσόμενης σεισμικής διέγερσης, χωρίς κάποια ένδειξη για πιθανά επερχόμενο νέο ισχυρότερο σεισμό.

Επόμενη ενημέρωση θα έχουμε εφ' όσον υπάρχουν επαρκή νέα δεδομένα.

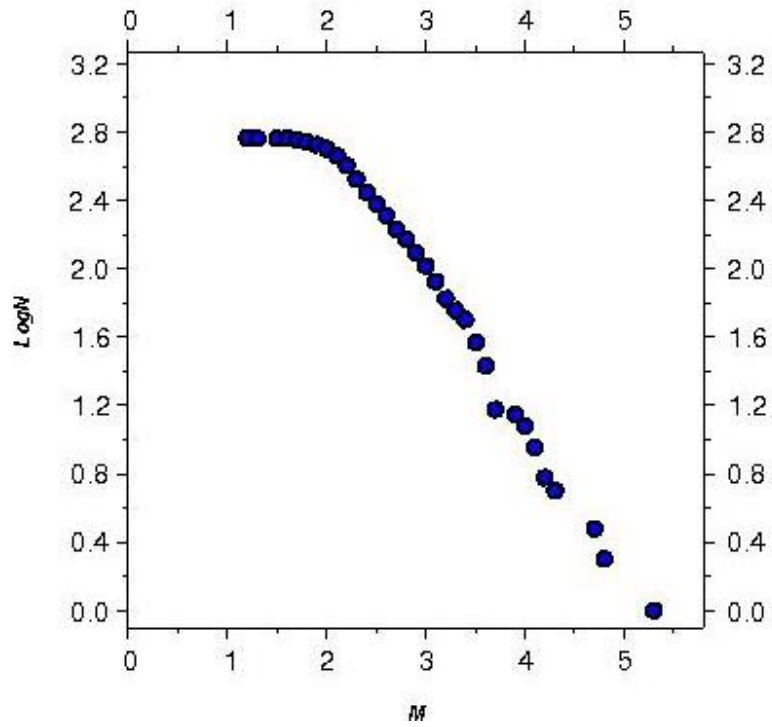
Οι χάρτες και τα γραφήματα έγιναν με τη χρήση του ελεύθερου λογισμικού GMT (*Wessel and Smith, 1995*).

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



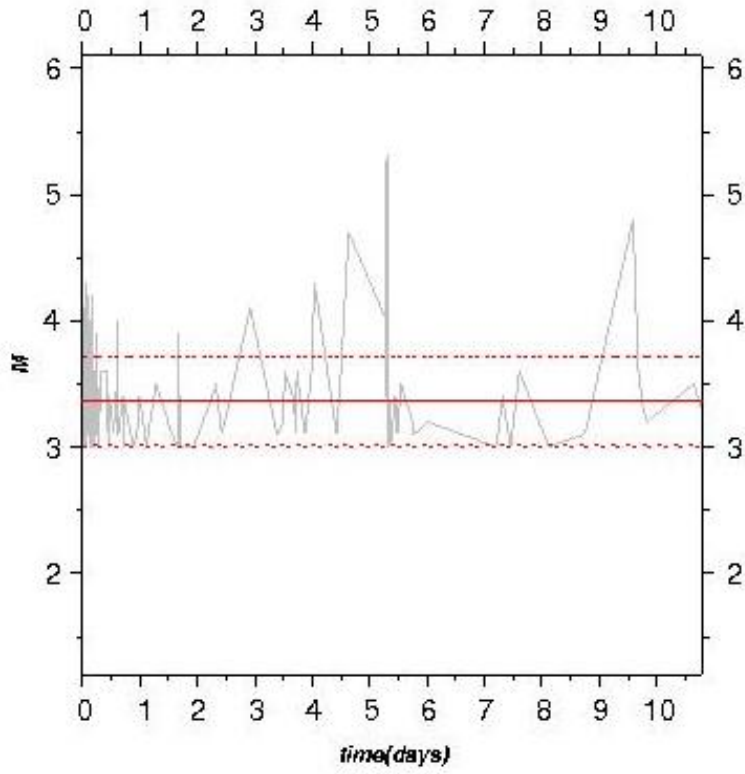
$$M_c = 3.0$$

$$\text{Log } N = -0.918 * M + 4.742$$

$$b = 0.918$$

$$a = 4.742$$

Mean magnitude



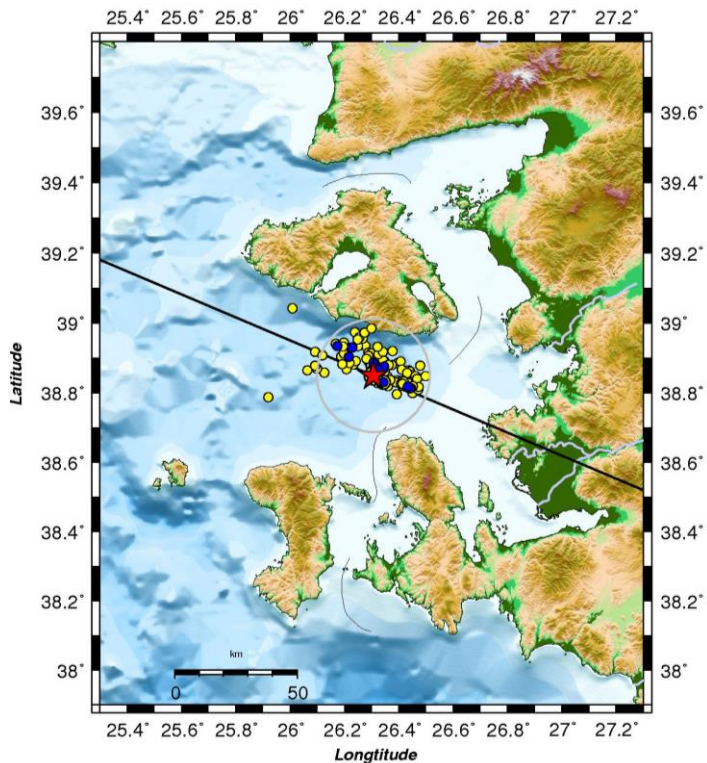
Mmean = 3.36

SD= 0.356

Mmean+SD = 3.716

Mmean-SD = 3.008

Seismicity map



Date: 12/06/2017

Time: 12:28:38

★ $M_w = 6.3$

● $M_w \geq 3.0$

● $M_w \geq 4.0$

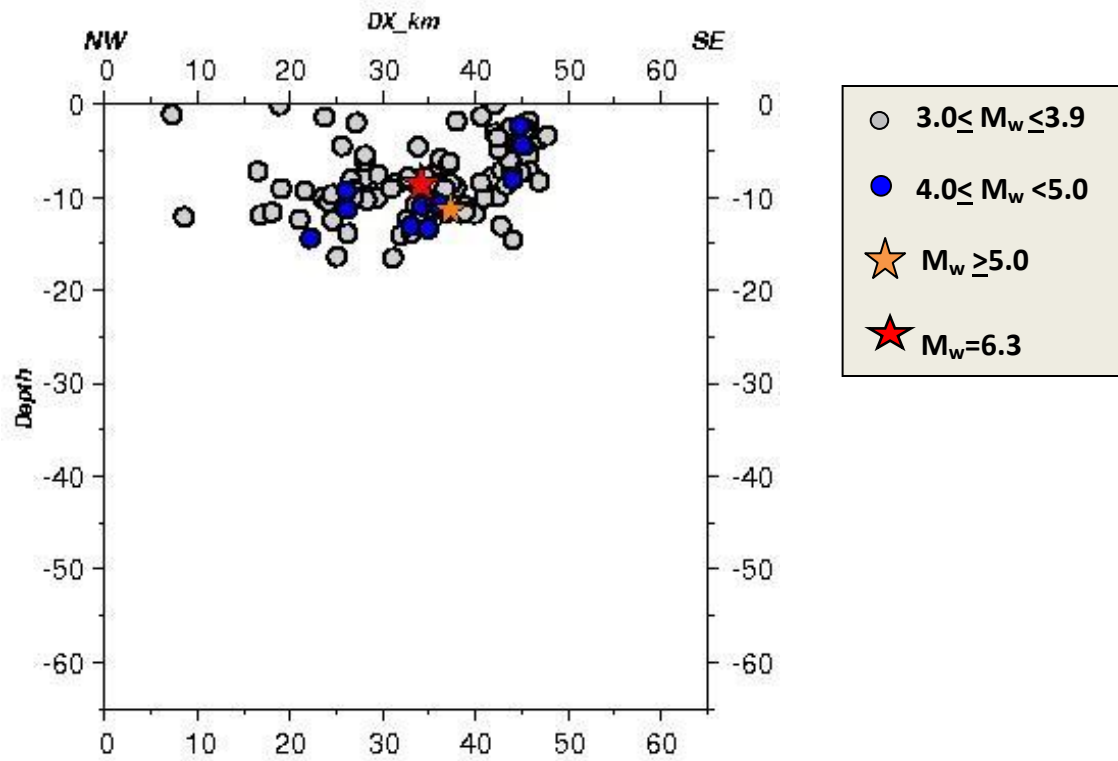
Latitude = 38.8730

Longitude = 26.3450

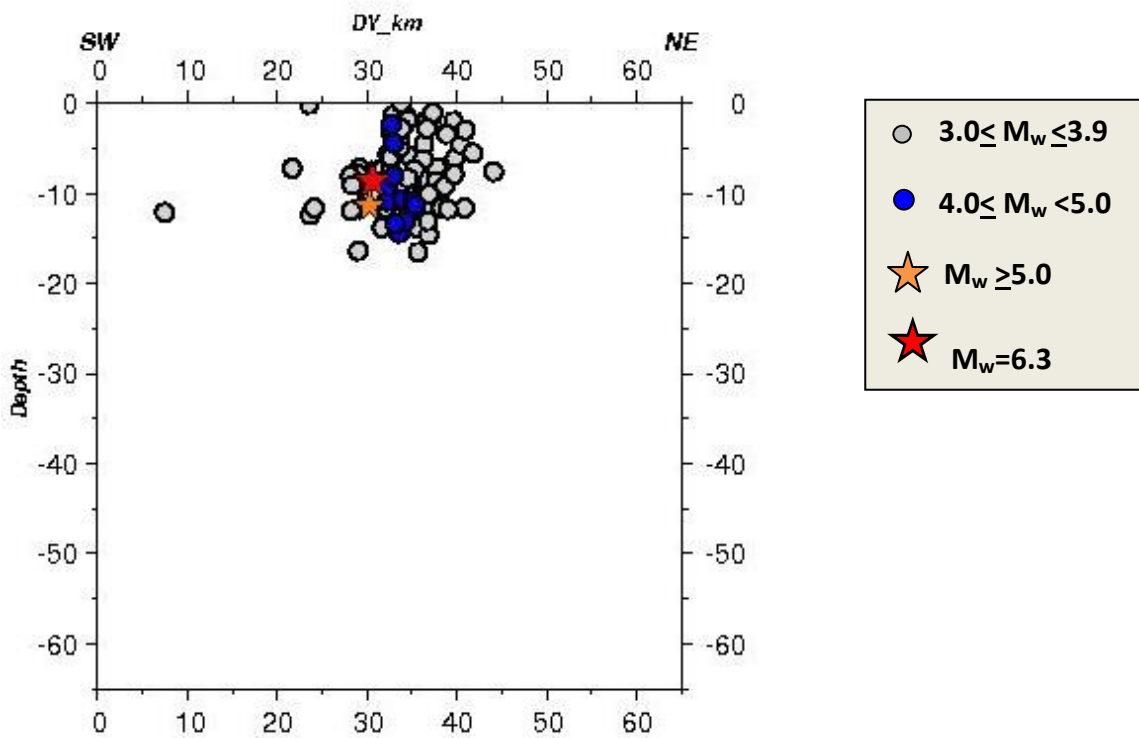
Depth = 8.60 km

Azimuth = $\sim 115^{\circ}$

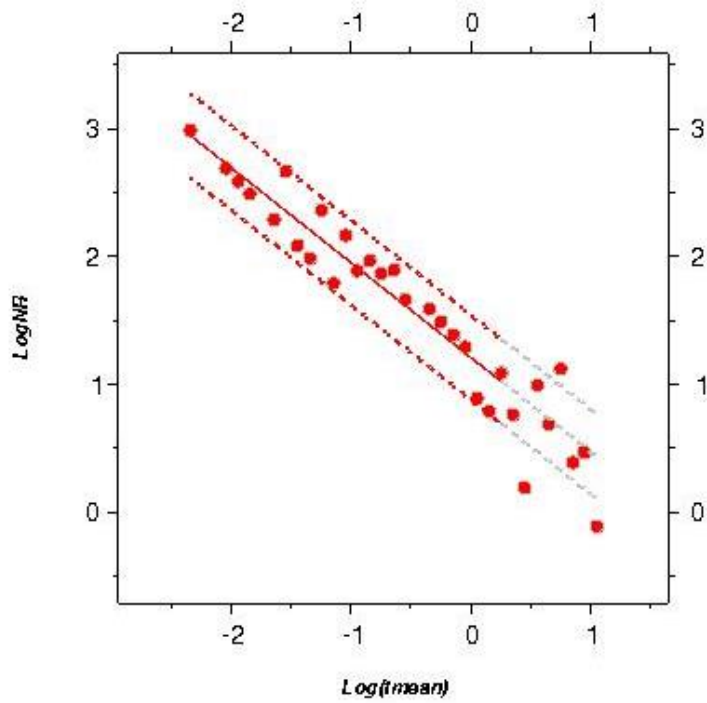
Along-strike section



Cross-strike section



Time distribution



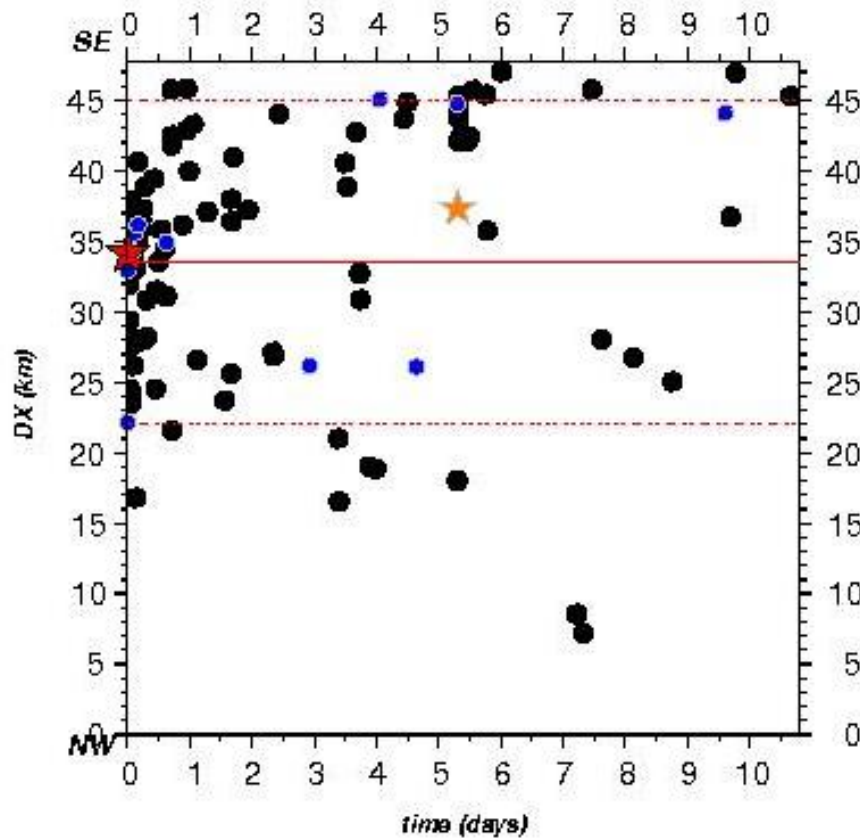
fit 48h: $y = -0.740 * x + 1.210$

fit 48h 95%

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

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

Space-time distribution



○ $3.0 \leq M_w < 3.9$

● $4.0 \leq M_w < 5.0$

★ $M_w \geq 5.0$

★ $M_w = 6.3$