

ΣΕΙΣΜΟΣ ΒΑ ΤΗΣ ΚΩ ($M_w=6.6$, 21/07/2017)

Στις **01:31 ώρα Ελλάδας** της **21/07/2017** (22:31 UTC, 20/07/2017) εκδηλώθηκε ισχυρή σεισμική δόνηση μεγέθους $M_w=6.6$ μεταξύ της θαλάσσιας περιοχής ΒΑ της Κω και των Νότιων ακτών της Τουρκίας. Τη δόνηση ακολούθησε μετασεισμική δραστηριότητα που καταγράφηκε από το Ενιαίο Εθνικό Δίκτυο Σεισμογράφων.

Τα δεδομένα των πρώτων **24 ωρών** 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 $\sim 100^\circ$ **ΑΝΑ-ΔΒΔ** και κλίνει προς τα Ν-ΝΔ. Αυτό βρίσκεται σε **καλή συμφωνία με διαθέσιμους μηχανισμούς γένεσης** του σεισμού που δημοσιεύονται από διάφορα σεισμολογικά κέντρα (GCMΤ, ΑΥΤΗ, ΝΟΑ, ΙΝΓV, ΚΟΕRΙ, ΥΟΑ, USGS). Οι μηχανισμοί γένεσης των κέντρων αυτών δείχνουν **κανονική διάρρηξη** κλίσης με διεύθυνση $\sim 90^\circ$ και κλίση $\sim 50^\circ$:

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

Το μήκος του σεισμογόνου χώρου φαίνεται να είναι της τάξης των **30km**. Ένα ρήγμα αυτής της διάστασης θα δικαιολογούσε, σε περίπτωση διάρρηξης σε ολόκληρο το μήκος του, τη γένεση ενός σεισμού μέγιστου μεγέθους ~ 6.6 που αντιστοιχεί στο μέγεθος του μεγαλύτερου σεισμού της ακολουθίας, ως τώρα.

Σημειώνουμε ότι οι επτά κατανομές που περιγράφηκαν προηγουμένως και αφορούν τους σεισμούς-μέλη της υπό μελέτη σεισμικής διέγερσης, απλά σκιαγραφούν την ταυτότητα της ακολουθίας χωρίς να μπορούν να δώσουν πληροφορίες για την ομαλή ή μη εξέλιξή της αφού καλύπτουν χρονικό διάστημα των πρώτων μόλις 24 ωρών.

Συνεπώς, αν και η τρέχουσα εικόνα της ακολουθίας δε μπορεί να χαρακτηριστεί ως απόλυτα αντικειμενική αφού προήλθε από δεδομένα ενός μικρού, σχετικά, χρονικού «παράθυρου», προσδίδει στην υπό μελέτη διέγερση χαρακτηριστικά τυπικής μετασεισμικής ακολουθίας. Αυτή η ένδειξη προκύπτει κυρίως από τη διάσταση του σεισμογόνου χώρου (όπως αυτός διαμορφώνεται ως τώρα), από την κατά μέγεθος κατανομή (υψηλή τιμή της παραμέτρου b) αλλά και από το σεισμικό ιστορικό της περιοχής. Τονίζουμε ότι σε καμιά περίπτωση η παραπάνω εκτίμηση δεν ενέχει χαρακτηριστικά βραχυπρόθεσμης πρόγνωσης.

Η εξέλιξη της μετασεισμικής ακολουθίας παρακολουθείται. Μέσα στο προσεχές 24ωρο επίκειται εμπλουτισμός της βάσης δεδομένων με στοιχεία περισσότερων σεισμών που θα συμβάλει στην καλύτερη αποτίμηση της κατάστασης οπότε και θα ακολουθήσει νεότερη ανάρτηση.

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

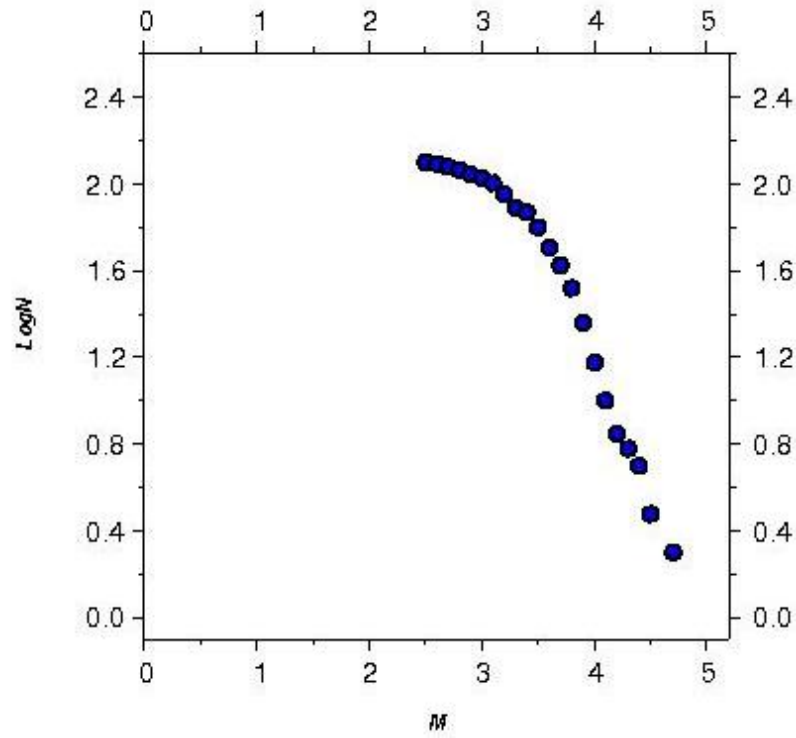
Ε. Τέζα

Μ. Σκορδύλης

Βιβλιογραφία

- Τέζα, Ε., “Αυτοματοποιημένη διαδικασία παρακολούθησης και εκτίμησης της εξέλιξης σεισμικών εξάρσεων”, Διατριβή Ειδίκευσης, Α.Π.Θ., σελ. 190, 2011.
- Wessel, P. and Smith, W., “New version of the Generic Mapping Tools”, EOS, 76-329, 1995.

G-R distribution



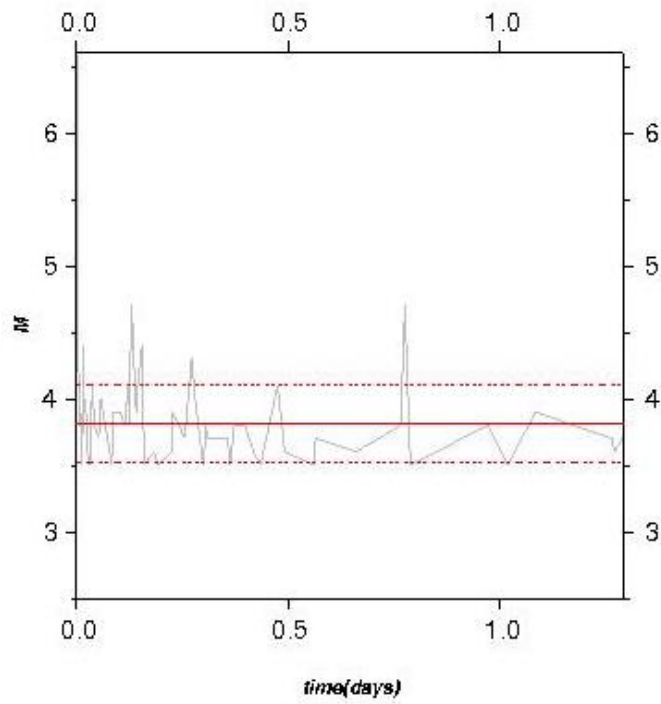
$$M_c = 3.5$$

$$\text{Log N} = -1.325 * M + 6.486$$

$$b = 1.325$$

$$a = 6.486$$

Mean magnitude



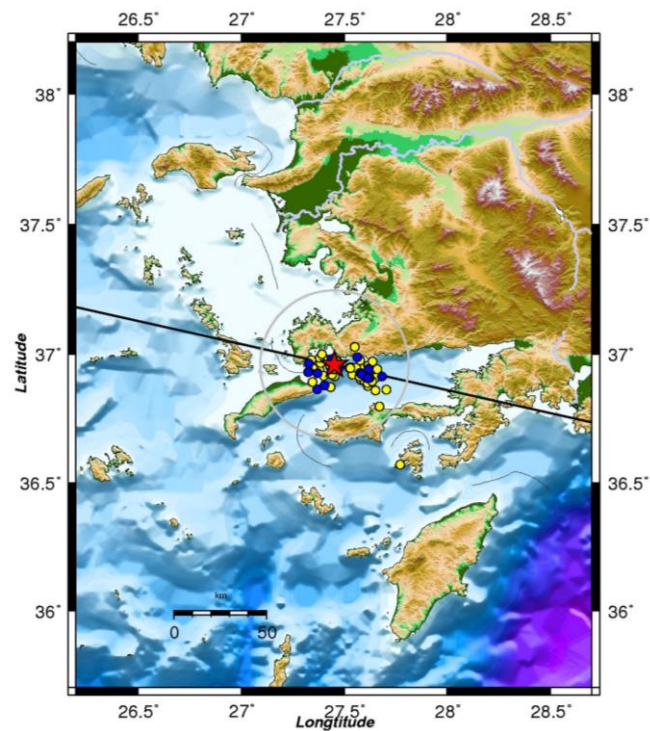
Mmean = 3.816

SD= 0.292

Mmean+SD = 4.108

Mmean-SD = 3.523

Seismicity map



Date: 20/07/2017

Time: 22:31:10 (UTC)

★ $M_w = 6.6$

● $M \geq 3.5$

● $M \geq 4.0$

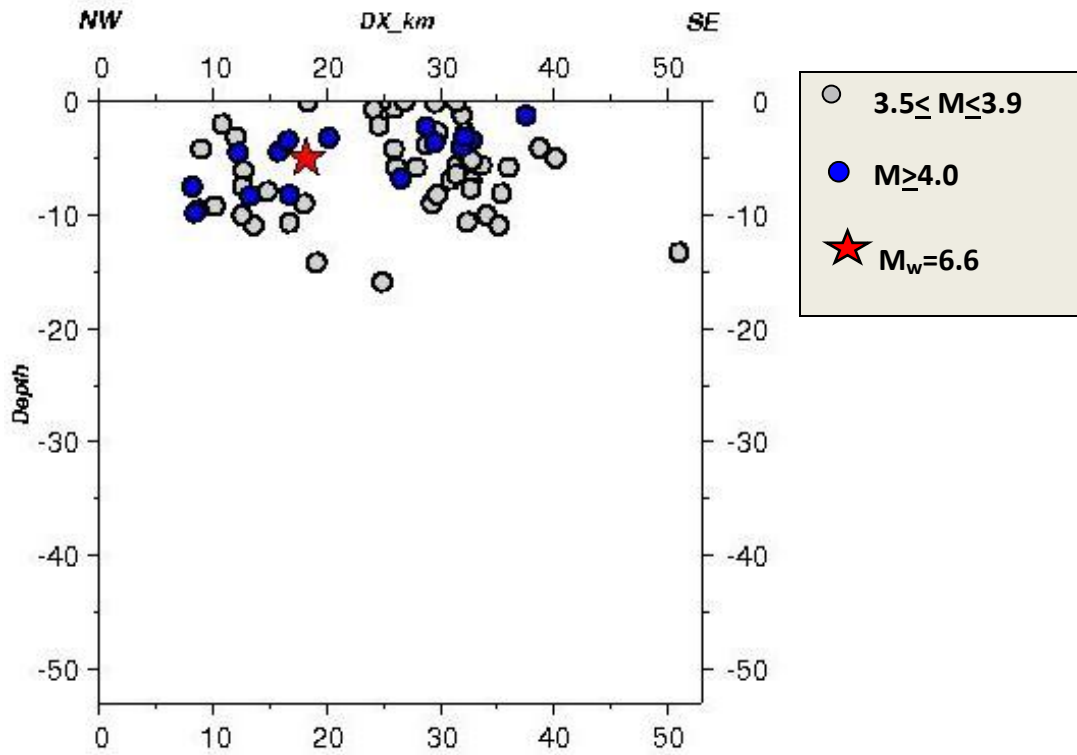
Latitude = 36.9590

Longitude = 27.4530

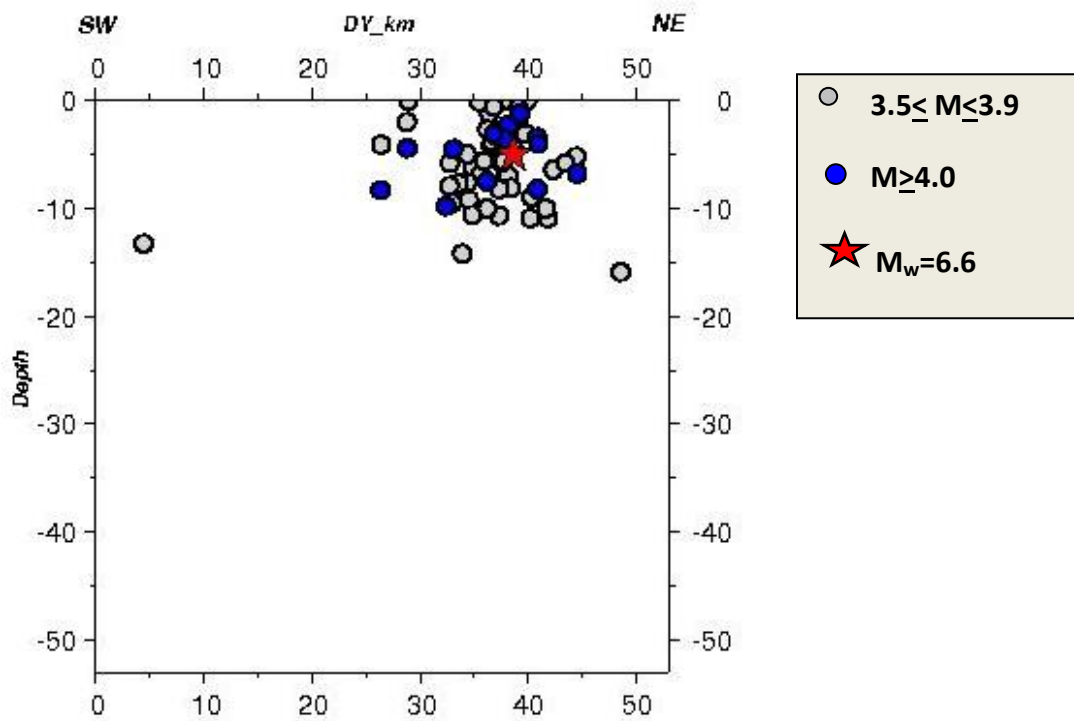
Depth = 05.00 km

Azimuth = 102

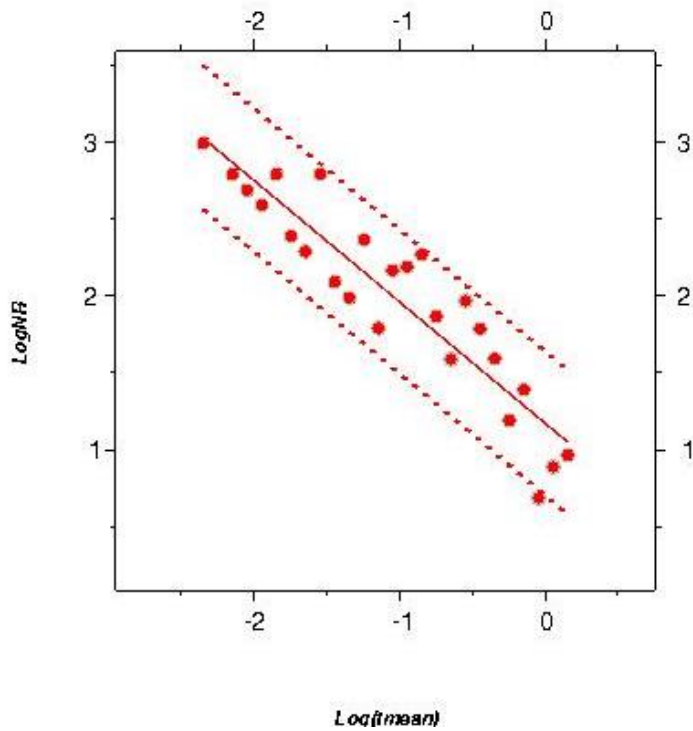
Along-strike section



Cross-strike section



Time distribution



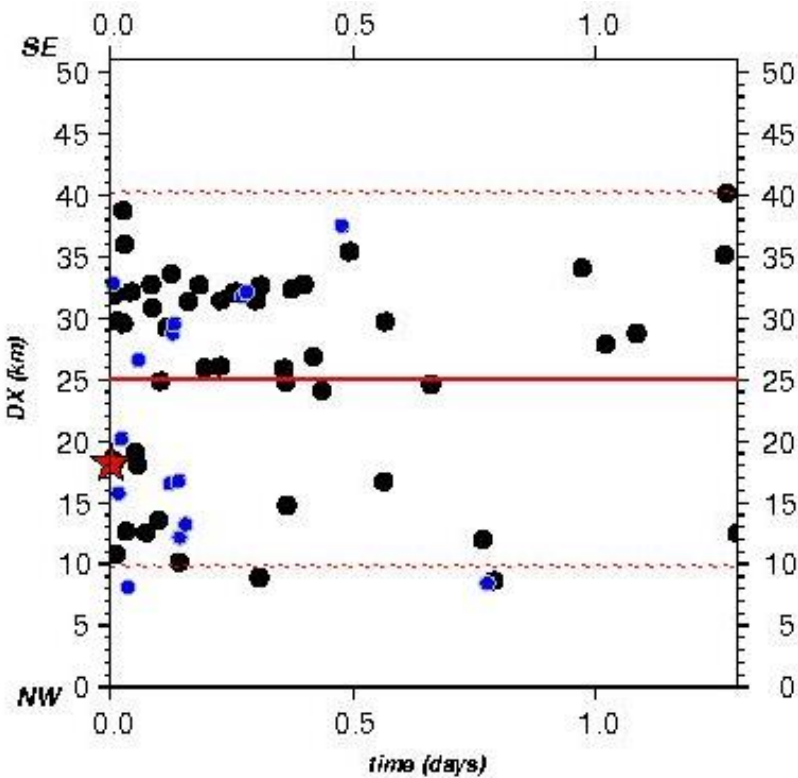
fit 24h: $y = -0.789 * x + 1.172$

fit 24h 95%

1st : $y_1 = -0.789 * x + 1.638$

2nd : $y_2 = -0.789 * x + 0.705$

Space-time distribution



● $3.5 \leq M \leq 3.9$

● $M \geq 4.0$

★ $M_w = 6.6$