भारतीय प्लेट ‘दृढ़’ नहीं: cGPS अध्ययन में सूक्ष्म आंतरिक विरूपण के साक्ष्य

शोध-पत्र: Geophysical Journal International 246(1) (ऑनलाइन 11 अप्रैल 2026; print अंक 9 मई 2026, Crossref) • समाचार: द हिंदू, 17 मई 2026

प्रारंभिक परीक्षा • भूगोल और भू-विज्ञान

खबरों में क्यों

द हिंदू (17 मई 2026) के अनुसार एक नए अध्ययन में साक्ष्य मिले हैं कि भारतीय विवर्तनिक प्लेट – जिसे लंबे समय से **दृढ़ (rigid) भूभाग** माना जाता था – **सूक्ष्म आंतरिक विरूपण (internal deformation)** से गुजर रही है। भारत और श्रीलंका के high-precision GPS स्टेशनों के आँकड़ों से शोधकर्ताओं ने प्लेट के भीतर अलग-अलग गति-प्रतिमान पहचाने। अध्ययन Royal Astronomical Society की पत्रिका **Geophysical Journal International** में प्रकाशित हुआ।

याद रखने की मुख्य बात:

सार के अनुसार 34 cGPS स्टेशनों से refined Euler pole और अद्यतन Indian Reference Frame बनाया गया; **Narmada-Son Lineament (NSL)** के सहारे Northern Tectonic Block, स्थिर Southern Tectonic Block के सापेक्ष **2.5 मिमी/वर्ष** तक पश्चिम की ओर खिसकता है। यह प्लेट का **non-rigid** व्यवहार दर्शाता है।

भारतीय प्लेट का सूक्ष्म आंतरिक विरूपण (cGPS अध्ययन)

बिंदु	शोध-पत्र (सार)	प्रेस (द हिंदू)
निष्कर्ष	प्लेट non-rigid; STB से NTB तक व्यवस्थित विरूपण-अंतर	“दृढ़” मानी जाने वाली प्लेट में सूक्ष्म आंतरिक विरूपण
आँकड़े	34 cGPS स्टेशन; refined Euler pole; अद्यतन IRF	34 में 17 स्टेशन GAGAN नेटवर्क के (ISRO+AAI)
गति	NTB: 2.5 मिमी/वर्ष तक पश्चिम; STB: ≤1 मिमी/वर्ष (NSL, CITZ)	-
घूर्णन	anticlockwise: STB ~2 → NTB ~6 nrad/वर्ष	-
कारण-भूभूमि	Indo-Eurasian टकराव की far-field बलों का समायोजन	टकराव ~50-55 मि.वर्ष पहले; हिमालय निर्माण; भूकंप-संभावना से संबंध
शोधदल	M.S. Rose, P.S. Sunil, K.M. Sreejith, S. Sunda	नेतृत्व पी.एस. सुनील (CUSAT); SAC-ISRO समर्थित

मौलिक सारणी; स्रोत: GJI 246(1) (सार, Crossref); The Hindu।

आरेख: स्रोतों पर आधारित pcsmantra.com की मौलिक सारणी।

शोध-पत्र में क्या है?

शोध-पत्र “Intraplate deformation of Indian Plate: Insights from new cGPS derived Euler Pole” (M.S. Rose, P.S. Sunil, K.M. Sreejith, S. Sunda; GJI 246(1); DOI: 10.1093/gji/ggag141; Crossref के अनुसार ऑनलाइन 11 अप्रैल 2026, print अंक 9 मई 2026) में है। सार के अनुसार उपमहाद्वीप के स्थिर भाग के 34 cGPS स्टेशनों से refined Euler pole और अद्यतन Indian Reference Frame (IRF) बने। CITZ में Narmada-Son Lineament के सहारे Northern Tectonic Block स्थिर Southern Tectonic Block (≤1 मिमी/वर्ष) के सापेक्ष 2.5 मिमी/वर्ष तक पश्चिम खिसकता है; anticlockwise घूर्णन STB (~2 nrad/वर्ष) से NTB (~6 nrad/वर्ष) तक बढ़ता है। यह व्यवस्थित अंतर प्लेट के non-rigid व्यवहार और Indo-Eurasian टकराव की far-field बलों के समायोजन का समर्थन करता है।

द हिंदू के अनुसार अध्ययन SAC-ISRO के समर्थन से हुआ; 34 cGPS स्टेशनों में 17 GAGAN (GPS-Aided GEO Augmented Navigation) नेटवर्क के हैं, जिसे ISRO और भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण ने संयुक्त रूप से लागू किया है। शोध-दल का नेतृत्व पी.एस. सुनील (विभागाध्यक्ष, समुद्री भूविज्ञान और भू-भौतिकी, CUSAT) ने किया; एम.एस. रोज़ शोध-छात्रा और के.एम. श्रीजीत SAC वैज्ञानिक हैं। प्रेस के अनुसार भारत-यूरेशिया टकराव करीब 50-55 मिलियन वर्ष पहले शुरू हुआ, जिससे हिमालय बना; इस तनाव से भूकंप-संभावना प्रभावित हो सकती है।

परीक्षा में भ्रम कहाँ होता है?

अध्ययन “सूक्ष्म” विरूपण कहता है; इससे किसी निकट भूकंप की भविष्यवाणी नहीं बनती (प्रेस भी केवल दीर्घकालिक तनाव-संबंध जोड़ता है)। गतियाँ बहुत छोटी हैं (मिमी/वर्ष)। विभाजन रेखा **Narmada-Son Lineament** है; ब्लॉक NTB (उत्तर) व STB (दक्षिण)। तिथियाँ: ऑनलाइन 11 अप्रैल, print अंक 9 मई (Crossref), समाचार 17 मई। पहली लेखिका एम.एस. रोज़ हैं; प्रेस “नेतृत्व” पी.एस. सुनील (विभागाध्यक्ष-PI) को देता है – भूमिकाएँ अलग हैं।

पिछले प्रश्नों से तैयारी की दिशा:

UPSC प्रारंभिक परीक्षा 2023 के आधिकारिक सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-I में कथन-आधारित प्रश्न आए हैं। इसलिए संकल्पना, स्थान और संस्था का आधार अलग-अलग तैयार करें। नीचे के प्रश्न **मौलिक अभ्यास** हैं, वास्तविक PYQ नहीं।

PCSMANTRA.COM

प्रारंभिक परीक्षा शैली: अभ्यास प्रश्न

1. शोध-पत्र के सार के आधार पर, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. अध्ययन में 34 cGPS स्टेशनों के आँकड़े इस्तेमाल हुए।
2. Northern Tectonic Block, Southern Tectonic Block के सापेक्ष Narmada-Son Lineament के सहारे पश्चिम की ओर गति करता है।
3. अध्ययन निष्कर्ष देता है कि भारतीय प्लेट पूरी तरह दृढ़ (rigid) है।

उपर्युक्त में से कितने कथन सही हैं?

(a) केवल एक

(b) केवल दो

(c) सभी तीन

(d) कोई भी नहीं

> **उत्तर: (b) केवल दो।** कथन 1 और 2 सार में हैं। सार non-rigid व्यवहार का समर्थन करता है – कथन 3 इसके विपरीत है।

2. द हिंदू के अनुसार 34 cGPS स्टेशनों में से 17 किस नेटवर्क के हैं?

(a) NAVIC

(b) GAGAN

(c) IRNSS

(d) Bhuvan

> **उत्तर: (b)।** रिपोर्ट के अनुसार 17 स्टेशन GAGAN (GPS-Aided GEO Augmented Navigation) नेटवर्क के हैं; NAVIC/IRNSS नविगेशन-उपग्रह तंत्र हैं, भू-स्टेशन नेटवर्क नहीं।

3. नीचे में से कौन-सा विवरण प्रेस-रिपोर्ट का है, शोध-पत्र के सार का नहीं?

(a) NTB की STB के सापेक्ष 2.5 मिमी/वर्ष तक पश्चिम गति

(b) STB से NTB तक anticlockwise घूर्णन में वृद्धि

(c) भारत-यूरेशिया टकराव करीब 50-55 मिलियन वर्ष पहले शुरू हुआ

(d) refined Euler pole और अद्यतन Indian Reference Frame

> **उत्तर: (c)।** टकराव की 50-55 मिलियन वर्ष की समय-सीमा द हिंदू की रिपोर्ट में है; (a), (b) और (d) सार में हैं।

स्रोत:

Geophysical Journal International 246(1): Intraplate deformation of Indian Plate: Insights from new cGPS derived Euler Pole (academic.oup.com; सार Crossref से)।

द हिंदू: Internal deformation detected within 'rigid' Indian plate: New study, 17 मई 2026 (thehindu.com)।

UPSC: प्रारंभिक परीक्षा 2023, प्रश्न-प्रारूप।

PCSMANTRA.COM