

अंतरिक्ष मलबा

स्रोत: द हट्टि

चर्चा में क्यों?

केन्या में 500 कलोग्राम वजन के मेटल ऑब्जेक्ट के गरिने से [अंतरिक्ष मलबे](#) को लेकर चर्चाएँ बढ़ गई हैं और पृथ्वी पर अंतरिक्ष मलबे के प्रवेश से संबंधित [जवाबदेहता तथा सुरक्षा उपायों](#) के बारे में वमिर्श को बढ़ावा मिला है।

अंतरिक्ष मलबा क्या है?

- **परिचय:** बाह्य अंतरिक्ष के शांतपूरण उपयोग पर संयुक्त राष्ट्र समिति (COPUOS) के अनुसार, 'अंतरिक्ष मलबा के तहत अंतरिक्ष में मलिन वाली ऐसी सभी मानव निर्मित वस्तुएँ शामिल हैं जो संचालन अवस्था में नहीं हैं।
 - इसमें [नषिक्रयि उपग्रह](#), [रॉकेट](#) तथा इनके वस्फोट या टकराव से उत्पन्न टुकड़े शामिल हैं।
- **उत्पत्ति:** अधिकांश अंतरिक्ष मलबे का स्रोत [कक्षा में ऑन-ऑर्बिट ब्रेकअप](#) है, अर्थात् उपग्रहों या रॉकेट चरणों के अंतरिक्ष में होने वाला वस्फोट, टकराव या वखिंडन।
 - NASA के अनुमान अनुसार बेसबॉल के आकार से बड़े **23,000 मलबे के टुकड़े**, **संगमरमर के आकार के 500,000 स्क्रैप** तथा एक मलीमीटर से अधिक के **100 मिलियन खंड** पृथ्वी की परिक्रमा कर रहे हैं।
- **अंतरिक्ष मलबे का वनिाश:** वायुमंडलीय कर्षण के कारण मलबे का उन्नतांश प्रभावति होता है और पुनः प्रवेश करने पर जल जाता है। यह 11 वर्षीय सौर गतविधिचक्र द्वारा तीव्र होता है जो वायुमंडल का वसितार करता है, जसिसे नमिन-कक्षा के मलबे का कषय तीव्रता से होता है।
- **संबद्ध जोखमि:**
 - **कक्षा में जोखमि:** बड़े मलबे से उपग्रह नष्ट हो सकते हैं, जबकि 1 सेमी. के टुकड़े भी अंतरिक्ष यान को नषिक्रयि कर सकते हैं। मलीमीटर आकार के कणों से सतहों का कषय होता है और सौर पैनलों की कषता होती है।
 - **पुनः प्रवेश का जोखमि:** अधिकांश मलबा जल जाता है, लेकिन कुछ बड़े खंड पृथ्वी तक पहुँच सकते हैं, हालाँकि इससे कसिी प्रकार की कषता होने का जोखमि बहुत कम है।
 - **केसलर सडिरोम:** [केसलर सडिरोम](#) मलबे के टकराव की एक शृंखलाबद्ध प्रतिक्रिया है, जो और भी अधिक मलबा उत्पन्न करती है, जसिसे भवषिय के अंतरिक्ष मशिनों के लयि [कक्षाएँ अनुपयोगी](#) हो सकती हैं।
- **अंतरराष्ट्रीय वनियिम:**
 - **बाह्य अंतरिक्ष संधि (वर्ष 1967):** संधिका अनुच्छेद VI राज्यों को नजिी सहति सभी राष्ट्रीय अंतरिक्ष गतविधियों के लयि ज़मिमेदार बनाता है, लेकिन इसमें प्रवर्तन तंत्र का अभाव है।
 - **अंतरिक्ष वस्तुओं से होने वाली कषता के लयि अंतरराष्ट्रीय दायतिव पर अभसिमय (वर्ष 1972):** यह पृथ्वी पर अंतरिक्ष वस्तुओं से होने वाली कषता के लयि पूरण उत्तरदायतिव लागू करता है, इसमें लापरवाही के कसिी साक्ष्य की आवश्यकता नहीं होती, लेकिन इसका प्रवर्तन कमज़ोर है।
 - **डीऑर्बिटिंग पर स्वैच्छिक संयुक्त राष्ट्र दशानरिदेश:** संयुक्त राष्ट्र 25 वर्षों के भीतर उपग्रहों को डीऑर्बिटिंग करने की सफिराशि करता है, लेकिन अनुपालन दर केवल 30% के आसपास है।
- **अंतरिक्ष मलबे को हटाने की पहल:**
 - **वैश्वकि:** क्लयिरस्पेस-1 और रमिव डेब्रसि (ESA द्वारा), OSAM-1 (नासा)।
 - **भारत:** डेब्रसि फ्री स्पेस मशिन् (DFSM), [नेटवर्क फॉर स्पेस ऑब्जेक्ट ट्रैकिंग एंड एनालसिसि \(NETRA\)](#)।