



प्रेस विज्ञप्ति

अक्टूबर 2023 की सिक्किम बाढ़: आईआईटी भुवनेश्वर संकाय द्वारा बहु- खतरनाक झरने के चालकों, कारणों और प्रभावों पर अध्ययन

भुवनेश्वर, 5 फरवरी 2025: ऊपरी तीस्ता बेसिन में उत्तरी पार्श्व मोराइन के दक्षिण लोनाक झील (5200 मीटर) में गिरने के बाद 3 अक्टूबर, 2023 को एक विनाशकारी ग्लेशियल लेक आउटबर्स्ट फ्लड (जीएलओएफ) आया। बाढ़ के झरने ने ~385 किमी नीचे की ओर यात्रा की, जिससे 55 मौतें हुईं, 70 लोग लापता हो गए और तीस्ता घाटी में जलविद्युत परियोजनाओं, पुलों, राजमार्गों और इमारतों सहित व्यापक विनाश हुआ।

साइंस में प्रकाशित और आईआईटी भुवनेश्वर के स्कूल ऑफ अर्थ ओशन एंड क्लाइमेट के डॉ. आशिम सत्तार के नेतृत्व में एक अध्ययन में नौ देशों के 34 विशेषज्ञ शामिल थे जिन्होंने आपदा की जांच की। भूकंपीय डेटा, उच्च-रिज़ॉल्यूशन उपग्रह इमेजरी और मॉडलिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए, उन्होंने 3 अक्टूबर को ट्रिगर समय को ~22:12:20 IST पर इंगित किया। ढहने से झील में ~14.7 मिलियन क्यूबिक मीटर मोराइन जारी हुआ, जिससे ~20 मीटर का निर्माण हुआ। सुनामी जैसी लहर ने मोराइन बांध को तोड़ दिया, जिससे ~50 मिलियन क्यूबिक मीटर पानी बह गया - 20,000 ओलंपिक आकार के पूल के बराबर। घटना के बाद उपग्रह विश्लेषण से पता चला कि झील के स्तर में ~28 मीटर की गिरावट आई है।

अध्ययन से पता चला कि मोराइन वर्षों से अस्थिर था, 2016 से 2023 तक सालाना 15 मीटर से अधिक खिसक रहा था। जीएलओएफ मॉडलिंग से पता चला कि बाढ़ 4 अक्टूबर को 12:30 पूर्वाह्न IST तक चुंगथांग तक पहुंच गई, जिससे 1200 मेगावाट की तीस्ता III जलविद्युत परियोजना नष्ट हो गई और प्रभावित हुई। तीस्ता V, तीस्ता VI, और तीस्ता लो डैम III और IV। प्रसिद्ध सह-लेखक राजीव रजक ने कहा, "तीस्ता V और VI गैर-कार्यात्मक बने हुए हैं।" सह-लेखक वोल्फगैंग श्वांगहार्ट कहते हैं, "हिमालयी जलविद्युत ऐसी चरम घटनाओं के प्रति संवेदनशील रहता है, जो जलवायु-अनुकूली जोखिम शमन की आवश्यकता पर बल देता है।"

बाढ़ ने ~270 मिलियन क्यूबिक मीटर तलछट को नष्ट कर दिया - जो 108,000 ओलंपिक आकार के पूलों को भरने के लिए पर्याप्त था - जो चुंगथांग, जोंगु, डिकचु, सिंगतम, बारदांग, रंगपो, मेली, तीस्ता बाजार और गेली खोला सहित विनाशकारी क्षेत्रों में नीचे की ओर जमा हुआ था। उच्च-रिज़ॉल्यूशन उपग्रह इमेजरी ने घाटी में 45 भूस्खलनों की पहचान की, जिससे ~200 इमारतें और ~6.4 किमी एनएच-10 को नुकसान पहुंचा, घटना के बाद स्थानों पर समुदाय अलग-थलग हो गए। सड़क पर ढलान महीनों तक बनी रही, विशेषकर नागा भूस्खलन के समय। सह-लेखक क्रिस्टन कुक ने कहा, "भविष्य

के जीएलओएफ की आशंका के लिए भूस्खलन और तलछट जमाव जैसे व्यापक खतरों को समझने की आवश्यकता है।"

अध्ययन में बंगाल की खाड़ी से कम दबाव प्रणाली (एलपीएस) की भूमिका की भी जांच की गई, जिससे बारिश तेज हो गई, जिससे बाढ़ के प्रभाव बिगड़ गए, खासकर पश्चिम बंगाल और बांग्लादेश में। निष्कर्ष हिमालय में बाढ़ की भविष्यवाणी के लिए एलपीएस गतिविधि की निगरानी करने की आवश्यकता पर प्रकाश डालते हैं।

सह-लेखक उमेश हरितश्या ने कहा, "3-4 अक्टूबर की आपदा पर्वतीय क्षेत्रों में जलवायु लचीलेपन, बुनियादी ढांचे की योजना और आपदा जोखिम प्रबंधन की तात्कालिकता पर प्रकाश डालती है।" यह आयोजन बहु-खतरा आपदाओं को कम करने के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणालियों, अंतःविषय खतरे के आकलन और मजबूत सामुदायिक तैयारियों की आवश्यकता पर जोर देता है।

मुख्य लेखक डॉ. आशिम सत्तार ने जीएलओएफ जोखिमों को कम करने के लिए एक व्यापक रणनीति का आह्वान किया, जिसमें मजबूत प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली, मजबूत नियामक ढांचे, बेहतर जीएलओएफ मॉडलिंग और हिमालयी समुदायों और बुनियादी ढांचे की रक्षा के लिए उन्नत सामुदायिक शिक्षा शामिल है।

साइंस में प्रकाशित यह अध्ययन प्राकृतिक खतरों/आपदाओं और उनके प्रभावों का मूल्यांकन करने के लिए रिमोट सेंसिंग तकनीक और मॉडलिंग की प्रभावशीलता पर प्रकाश डालता है। ओडिशा भी चक्रवात और लू सहित कई प्राकृतिक खतरों के संपर्क में है। ~480 किमी की तटरेखा वाला राज्य, तटीय कटाव और क्षरण के संपर्क में है। स्कूल ऑफ अर्थ ओशियन एंड क्लाइमेट साइंसेज (एसईओसीएस), आईआईटी भुवनेश्वर के पास इन खतरों और उनके प्रभावों का गंभीर मूल्यांकन करने के लिए आवश्यक वैज्ञानिक विशेषज्ञता है। "हमारे पास रिमोट सेंसिंग प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके समुद्र तट की निगरानी करने, शहरी गर्मी और गर्मी के तनाव का मूल्यांकन करने और शहरी नियोजन के लिए रिमोट सेंसिंग तकनीक लागू करने की विशेषज्ञता है। ओडिशा समृद्ध खनिज भंडार सहित प्राकृतिक संसाधनों से समृद्ध है, एसईओसीएस आईआईटी भुवनेश्वर के पास हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग और ड्रोन तकनीक का उपयोग करके अन्वेषण के लिए खनिज मानचित्रण में आवश्यक विशेषज्ञता है" डॉ. सत्तार कहते हैं।

Link to the Paper: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.ads2659>
