

आकार का एक गहरा गार्ज (gorge) जिसकी तली में एक नदी प्रवाहित होती है, कैनियन कहलाता है। वर्षा की कमी से इनके पार्वर्ण भागों का ढाल स्थिर रहता है, क्योंकि कि उनका अनावरण कर्म होता है। जब इस प्रकार के कैनियन मध्य तटों अथवा मध्य ढालों पर मिलते हैं, तब उन्हें अन्तःसमुद्री कैनियन की संज्ञा प्रदान की जाती है। मध्य ढालों पर उपस्थित कैनियन यहाँ अपेक्षाकृत बहुत अधिक गहरे होते हैं जहाँ इनका निर्माण ठोस चट्टानों को काटकर हुआ है।

इन अन्तःसमुद्री घाटियों की आकृति V के समान होती है। ये टेढ़ी-मेढ़ी होती हैं तथा इनमें सहायक घाटियाँ भी पायी जाती हैं। अन्तःसमुद्री कैनियन मुख्य रूप से महाद्वीपीय मध्य ढालों पर ही पाये जाते हैं, यद्यपि कहीं-कहीं इनका विस्तार मध्य तटों पर भी होता है। सर्वप्रथम इनके अस्तित्व का पता लिन्डेनकोहल (Lindenkohl) ने सन् 1885 में लगाया। उन्होंने पाया कि हडसन मध्य तट पर एक घाटी का विस्तार 160 किलोमीटर दूर स्थित मध्य ढाल तक है। तदुपरान्त सन् 1903 में लैन्सल नामक अमेरिकी वैज्ञानिक ने अनेक ऐसे कैनियनों का पता लगाया। उनके द्वारा किये गए खोजों से पता चला कि महाद्वीपीय मध्य तट से 224 किमी की दूरी तक हडसन कैनियन का विस्तार है। कालान्तर में इन कैनियन के सम्बन्ध में महत्वपूर्ण अनुसन्धान किये गए।

विभिन्न कन्दराओं के आकार, विस्तार एवं प्रकृति में अत्यधिक विषमता पायी जाती है। उदाहरणार्थ, हडसन कैनियन का विस्तार मध्य ढाल से लेकर हडसन नदी के मुहाने तक है। इसी प्रकार कांगो तथा सिन्धु कैनियनों का विस्तार मध्य तटों के ऊपर से होता हुआ इन नदियों के मुहाने तक है। ऐसे कैनियन भी पाये जाते हैं, जो महाद्वीपीय मध्य ढालों पर ही सीमित होते हैं। इन कन्दराओं के ऊपरी हिस्से में दोनों किनारे दीवार की तरह खड़े ढाल वाले होते हैं और उनका पार्वर्णिक V के आकार का होता है। कुछ कैनियन टेढ़े-मेढ़े तथा कुछ अपने मूलग्र खड़ों सहित वृत्ताकार प्रतिरूप (dentritic pattern) का निर्माण करते हैं।

आकार की दृष्टि से ये कन्दरायें छोटे-छोटे-छड़ों से लेकर कोलोरेडो नदी के ग्रान्ड कैनियन की तरह अत्यधिक विशाल आकार वाली होती हैं। कुछ कैनियन गहरे समुद्री मैदानों में कई हजार मीटर की गहराई तक फैले होते हैं। इन कन्दराओं के सर्वाधिक गहरे भाग, जो चौड़े और बन्द ढाल के किनारों वाले होते हैं, उनकी उत्पत्ति के विषय में शेपर्ड का मत है कि कदाचित् उनकी उत्पत्ति के कारण भीतरी भागों से भिन्न हो सकते हैं। अन्तःसमुद्री कन्दरायें प्रायः महाद्वीपों के तटों पर पायी जाई हैं, किन्तु कभी-कभी महासागरों में स्थित द्वीपों के किनारे भी ऐसी आकृतियाँ मिलती हैं।

इन कन्दराओं की दीवारों के ढलान में तीव्रता के कारण इन पर ढीले अवसाद (unconsolidated sediments) नहीं पाये जाते और इन दीवारों का निर्माण प्रायः अवसादी शैलों से हुआ रहता है। इसके अपवाद स्वम्प कैलीफोर्निया तट के निकट मान्टेरी कैनियन (Monterey Canyon) ग्रेनाइट शैल के कटने से बना है। इन कैनियनों के नितल पर निक्षेपित अवसाद निकटवर्ती मध्य तटों पर एकत्रित अवसादों की अपेक्षा मोटे कणों वाला होता है। इनमें गिट्टियाँ और बजरी भी हो सकती हैं।

अन्तःसमुद्री कन्दरायें विश्व के विभिन्न भागों में मध्य तटों तथा मध्य ढालों पर पायी जाती हैं। इन सब का उल्लेख करना यहाँ अनावश्यक प्रतीत होता है। भारत के तटों के निकट पाई जाने वाली कन्दराओं में इसके पूर्वी समुद्र तट की कन्दरायें उल्लेखनीय हैं जैसे, गंगा के मुहाने के निकट स्थित कैनियन, पांडीचेरी कैनियन, पत्तार कैनियन, मोदावरी कैनियन, नद्दास कैनियन तथा पुरी तट के निकटवर्ती कैनियन इत्यादि।

संघनात्मक दृष्टि से अन्तःसमुद्री कन्दराओं के अनुदैर्घ्य ढाल में भिन्नता पायी जाती है। इनका औसत ढाल 1.7% होता है, किन्तु कहीं-कहीं द्वीपों से मूलग्र कन्दराओं में 13.8% का ढाल भी पाया जाता है। इन कन्दराओं के नितल की गहराई 334-500 फीट होती है, किन्तु कहीं-कहीं इनकी गहराई 830 फीट से भी अधिक होती है। शेपर्ड ने न्यू इंग्लैंड के तट के पास 1166-1400 फीट गहरी

कन्दराओं का विवरण प्रस्तुत किया है। 1667 फ़ैदम से भी अधिक गहरी कन्दराओं का पता लगा है। इनके नितल की ढाल प्रवणता 5 से 50 फीट प्रति मील तक नापी गई है। इन कन्दराओं की दीवारों में विभिन्न प्रकार की चट्टानें पाई जाती हैं जैसे, ग्रेनाइट, चूना पत्थर, क्रिटेशियस युग की बालुकामय शैलें, तृतीय कल्प की चीका मिट्टी तथा लोयेस के सदृश पदार्थ।

अन्तःसमुद्री खोजों के आधार पर अटलान्टिक तथा प्रशान्त महासागरों के महाद्वीपीय मग्न तटों तथा मग्न ढालों पर अन्तःसमुद्री कैनियनों का पता लगा है। न्यू इंग्लैंड के तटवर्ती क्षेत्रों से दूर 30 अन्तःसमुद्री कन्दरायें पायी गई हैं। मैक्सिको की खाड़ी एवं केप कॉड तथा केप हेटरास के मध्य कई कैनियन पाये जाते हैं। इसी प्रकार दक्षिणी मैक्सिको तथा वैंकूवर द्वीप के मध्य पश्चिमी तट पर 40 कैनियन स्थित हैं। अफ्रीका महाद्वीप के पूर्वी, पश्चिमी तथा दक्षिणी तटों के निकट भी कई कन्दरायें मिलती हैं। पुर्तगाल, फ्रान्स तथा ब्रिटिश द्वीप समूह के तटों के निकट भी कैनियन पाये जाते हैं।

अन्तःसमुद्री कैनियनों की उत्पत्ति (Origin of Submarine Canyons)

स्थूल रूप से अन्तःसमुद्री कैनियन दो प्रकार के होते हैं: (i) हिमानी से निर्मित कैनियन (ii) हिमानी के अलावा अन्य प्रक्रमों से उत्पन्न कैनियन। प्रथम वर्ग के कैनियन चौड़े गर्तों के रूप में होते हैं जिनकी रचना हिमनदन की क्रिया से हुई है। नार्वे तथा आर्कटिक प्रदेश के मग्न तटों पर ये कन्दरायें पायी जाती हैं। दूसरे वर्ग के कैनियन अत्यधिक गहरी तथा लम्बी खाइयों के रूप में मिलते हैं तथा इनके निर्माण में हिमानी के अतिरिक्त अन्य अभिकर्ताओं का योगदान होता है। द्वितीय वर्ग के कैनियनों का वितरण विश्व के सभी समुद्री भागों में है तथा इनकी संख्या भी अधिक है। इसीलिये इनकी उत्पत्ति के सम्बन्ध में विशेष अनुसन्धान किये गए हैं। कैनियन की उत्पत्ति सम्बन्धी विभिन्न परिकल्पनाओं के विवेचन से पूर्व इनके तीन प्रकारों पर ध्यान देना आवश्यक है। सर्वप्रथम कुछ ऐसे कैनियन हैं जो निमग्न नदी घाटियाँ हैं। इनकी उत्पत्ति के सम्बन्ध में कोई विवाद नहीं है। दूसरे, कुछ ऐसे उथले कैनियन हैं, जिनका विस्तार महाद्वीपीय मग्न तटों के ऊपर तक होता है। तीसरे, कुछ कैनियन अत्यधिक गहरे तथा समुद्र की काफी गहराई में पाये जाते हैं। इनका विस्तार मग्न तट के किनारे से महाद्वीपीय ढाल से कुछ दूर तक होता है।

दूसरे और तीसरे प्रकार के कैनियनों की उत्पत्ति की व्याख्या करने हेतु अनेक परिकल्पनायें प्रस्तुत की गईं जिनमें से कुछ का संक्षिप्त विवरण यहाँ प्रस्तुत है :-

भू-पृष्ठीय अपरदन सिद्धान्त (Sub-aerial Erosion Theory)

अनेक वर्षों तक शेपर्ड का यह दृढ़ मत था कि प्लीस्टोसीन युग में समुद्र-तल काफी नीचा था जिससे बहुत सा जलमग्न तट जल से मुक्त हो गया। उसी समय अपरदन के अभिकर्ताओं द्वारा कैनियन का निर्माण हुआ। कालान्तर में युग परिवर्तन के साथ ही हिम पिघलने से समुद्र-तल पुनः पूर्ववत् हो गया। किन्तु इस सिद्धान्त में सबसे बड़ा दोष यह है कि समुद्र-तल इतना नीचे नहीं गिरा जिससे महाद्वीपीय मग्न ढाल समुद्र से बाहर निकल आये हों। इसीलिये शेपर्ड को अपने सिद्धान्त में संशोधन करना पड़ा।

भूवैज्ञानिक साक्ष्यों के आधार पर यह सर्वमान्य है कि चतुर्थ महाकल्प (Quaternary Period) में समुद्र-तल 80-100 मीटर तक नीचा हो गया था। किन्तु यदि नदियों द्वारा की जाने वाली अपरदन क्रिया को कैनियन के निर्माण का प्रमुख कारक मान लिया जाये, तो वर्तमान अन्तःसमुद्री कैनियनों की ज्ञात गहराई को ध्यान में रखते हुये समुद्र तल में उपर्युक्त गिरावट पर्याप्त नहीं है। भू-पृष्ठीय अपरदन द्वारा अन्तः समुद्री कैनियनों के निर्माण के लिये आवश्यक है कि वर्तमान समुद्र तल की अपेक्षा तत्कालीन समुद्र तल में कम से कम 2000 मीटर की गिरावट होनी चाहिये थी। फिर भी, कुछ कैनियन इतने अधिक गहरे हैं कि उपर्युक्त गिरावट भी समस्या को हल नहीं कर सकती।

विश्व भर में समुद्र तल में इतनी गिरावट की कल्पना भी नहीं की जा सकती। अतः शेपर्ड के

उपर्युक्त मत में संशोधन के साथ यह कल्पना की गई है कि भू-पृष्ठीय अपरदन से स्थल खण्डों पर कैनियनों (नदी कन्दराओं) के निर्माण के उपरान्त महाद्वीपीय मग्न ढालों का आकुंचन (flexure) हो गया। इस प्रकार हिमयुग के पश्चात् समुद्र जल के स्तर में पुनः वृद्धि हो गयी और स्थलीय नदी कन्दराओं के जलमग्न हो जाने से वर्तमान अन्तःसमुद्री कैनियनों की उत्पत्ति हुई। संक्षेप में कहा जा सकता है कि वर्तमान में किये गये निरीक्षणों से यह सिद्धान्त मेल नहीं खाता। किन्तु इसमें कोई सन्देह नहीं कि कुछ कैनियनों की उत्पत्ति अवश्य ही इस सिद्धान्त के अनुरूप हुई होगी।