

AZ IZOMETRIKUS (HÁROMDIMENZIÓS)
BARLANGÁBRÁZOLÁS

Edward G. Anderson ismertetése a jenolani Mammoth Cave izometrikus barlangtérképének elkészítéséről (An Isometric Diagram of Mammoth Cave). Megjelent John R. Dunkley: The Exploration and Speleogeography of Mammoth Cave c. könyvében. Kiadta 1971-ben a Speleological Research Council Limited, Sydney, Ausztrália.

A barlangi térképek készítésének általánosan ismert módszere a függőleges derékszögű (*ortogonális*) leképezés. Rendszerint a barlang körvonalát (falait) párhuzamos, függőleges vetítésű sugarakkal vízszintes képsíkba (vetületi síkra) közvetítik úgy, hogy az vízszintes metszetű felülnézetet (*alprajzot*) adjon. Ehhez gyakran *keresztmetszet* (kereszt-szelvény) járul, ahol a metszősík függőleges és többé-kevésbé merőleges a barlangjárát vagy terem hosszirányú tengelyére. Némelykor párhuzamos vetítéssel egy vagy több függőleges metszet készülhet megfelelő függőleges sík irányába. Sokkal gyakoribb azonban az olyan *hosszmetszet* (hossz-szelvény) készítése, ahol a metszősík függőleges és többé-kevésbé párhuzamos a barlangi folyosók hosszirányú tengelyével. Hosszmetszeteket rendszerint úgy alakítanak ki, hogy a metszősík különböző részeit közös síkba fordítják (kifejtett hossz-szelvény).

A derékszögű (függőleges vetületű) leképezés fő jellemvonása, hogy a vetítésű sugarak párhuzamosak és a képsíkok (vetületi síkok) is párhuzamosak egy feltételezett derékszögű tengelyhalmazzal, általában a függőleges halmaz egyik tengelyével.

Ennek a módszernek nyilvánvaló korlátja, hogy csupán az a kis részlet, amely nagyjából párhuzamos a képsíkkal, ábrázolható csekély torzítással egyetlen nézetben: vagy vízszintesen, vagy függőlegesen. Pl. a boltozatszintek csak vízszintes síkban ábrázolhatók bizonyos vázlatjelek segítségével. A derékszögű vetítés az egyik síkot előnyben részesíti a másik kettő rovására.

Az *izometrikus vetítés* szintén a párhuzamos vetítésnek egyik formája, azzal az alapvető eltéréssel, hogy a vetületi sík a feltételezett derékszögű tengelyek mindegyikére ferde, azaz mindegyikre 45°. (Izometrikus görög eredetű szó: *isos* = egyenlő, *metron* = mérték. Kartográfiai szaknyelvünk az ilyen ferde vagy fektetett sugarú leképezési módot *klinogonális vetítésnek* nevezi. Ford. megj.)

Az ilyen módszernek érthetően vannak előnyei: a felmért barlang háromdimenziós jellege egyetlen rajzban jelenik meg, nem pedig külön alaprajzban és szelvényekben. Ez az előny azonban csak akkor

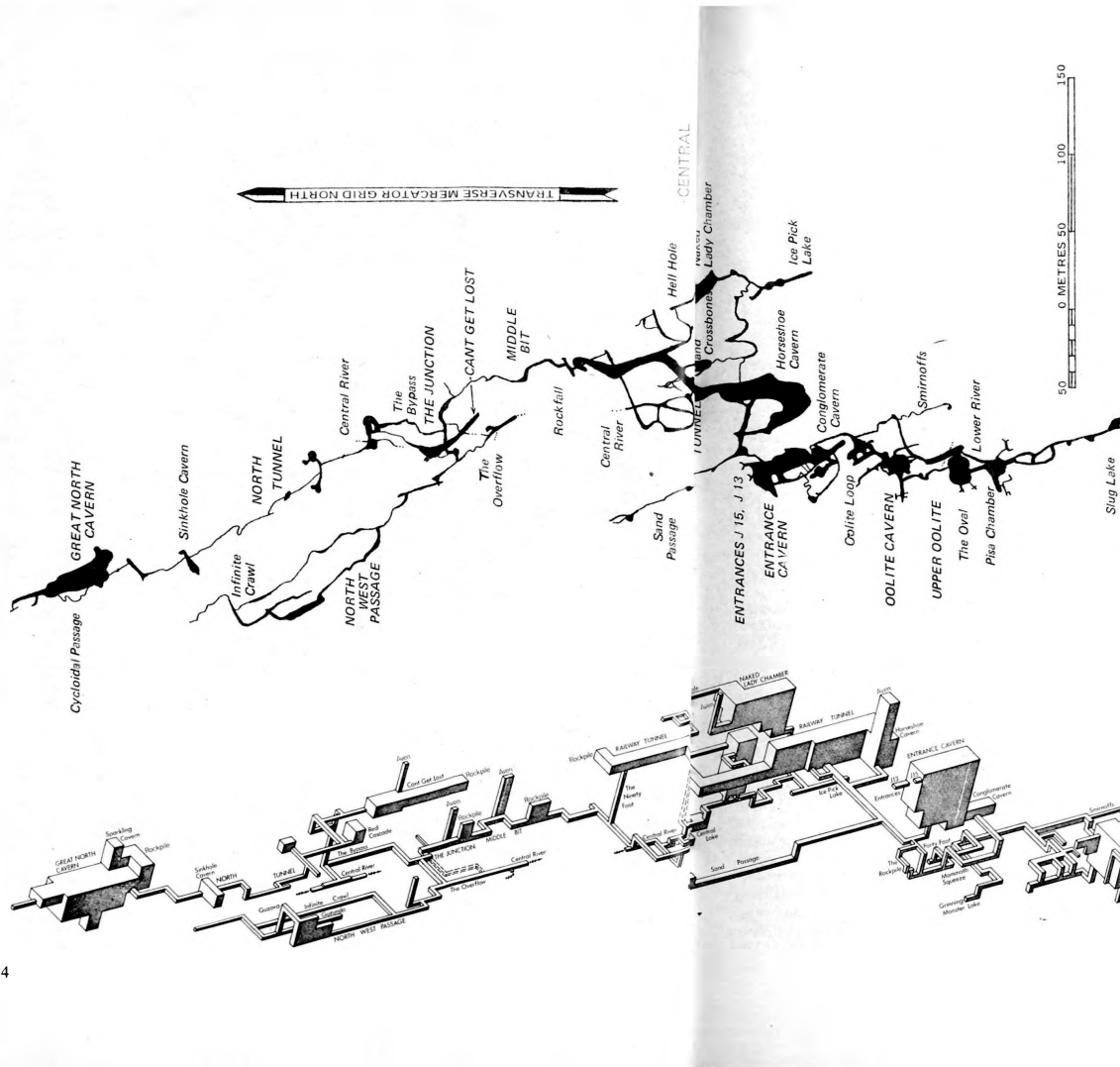
vitathatatlan, ha a leképezett barlangnak legalább néhány olyan sík határoló felülete van, amely párhuzamos a tengelyekkel; bizonyos esetekben valamely tér izometrikus kivetítése a függőleges vetületű leképezéstől alig különbözik. Következésképpen a határoló felület „merőlegesítése” az izometrikus barlangábrázolásnak nem szerencsés, azonban szükséges előfeltétele.

Ez a kényszerű torzítás különösen a morfológiai célú leképezéseknél jelent zavaró tényezőt. Az izometrikus barlangábrázolásba két fő torzító tényezőt visz be. Először: a szabálytalan határoló felületeket sík, derékszögű felületek helyettesítik körülbelül „közepes” helyzetben, másodsor: azokat a járatokat, amelyek a felvett derékszögű tengelyekbe behajlanak, derékszögű komponenseikkel helyettesíti. (Ez utóbbi torzítás nem mindig lényeges; azonban ferde felületek bevezetése gyakran valótlan elképzeléseket támaszt a betorkolló ág tényleges helyzetéről.) A járatok relatív hosszának és helyzetének további torzítása kiegészítő megoldás lehet ahhoz, hogy segítségével elkerüljék az egyik járatnak a másikkal való elfedését. *Ezért az izometrikus ábrázolást inkább vázlatnak, mint térképnek célszerű tekinteni.*

E korlátok ellenére, ha a barlangkutató számára általános szemléltető eszközül tekintjük, — amely fogalmat ad az irányokról és a relatív helyzetekről, valamint megbeszélések és tervezés céljaira —, az izometrikus vázlatrajz nyilvánvalóan felülmúlja a szokásos térképeket. Valószínűleg további finomítás lenne a *perspektívikus ábrázolás* — egy középpontból kiinduló vetítésű sugarakat használó módszer —, amivel a rézsútós felületek ábrázolásának nehézsége nagyrészt megszűnne. A szerző jelenleg azt a lehetőséget vizsgálja, hogy elektronikus számítógép részére perspektívikus ábrázolást készítő programot dolgozzanak ki.

Az ausztráliai Mammoth-barlangról itt bemutatott izometrikus vázlatrajz két lépésben készült. Először egy derékszögűsített vízszintes metszetet rajzoltak fel egy hálóbeosztásra 1:960 méretarányban, úgy hogy az összes körvonalat párhuzamos, egyenes vonalak képviselték. A főbb járatok és üregek helyes koordinátáit, amennyire csak lehetett, megtartották és közelítő járatméreteket használtak. Azután ezt a vízszintes metszetet vezérfonalnak használva, a barlangüregek izometrikus nézetet rajzolták be a függőleges szintkülönbségek feltüntetésével és megfelelő elkülönítésével.

Fordította:
B. Sprincz Vilma



A felső ábra a barlangrendszer alaprajzát mutatja be a szokásos (ortogonális) leképezési módon. Alatta valamivel nagyobb méretben ugyanennek a barlangnak az izometrikus (háromdimenziós) ábrázolása látható. A felső térkép alapján – még a kereszt- és hossz-szelvények bemutatása esetén is – nehezen tudnánk elképzelni ennek a nagyon összetett barlangnak teljes alkatát, míg az izometrikus ábrázolásban ugyanez világosan kifejeződik. Erdemes a barlang egyes szakaszait a két rajzon párhuzamosan megfigyelni és összehasonlítani.

(Az itt bemutatott két rajz eredetije J. Dunkley és E. Anderson: „The Exploration and Speleogeography of Mammoth Cave, Jenolan”-c. könyvében jelent meg.)