

Budowa geologiczna oraz mechanizm późnokredowo-paleoceńskiego wypiętrzania wyniesienia śląskiego (zachodnie Karpaty zewnętrzne)

Paweł Poprawa¹, Tomasz Malata², Mariusz Hoffmann³, Zoltán Pecskay⁴,
Monika A. Kusiak^{5,6}, Mariusz Paszkowski⁶

Wyniesienie śląskie stanowiło obszar źródłowy, zasilaający basen śląski z południowego zachodu głównie w późnej kredzie–wczesnym eocenie, a prawdopodobnie również basen magurski z północy w późnej kredzie–oligocenie (Książkiewicz, 1962). W budowie geologicznej podłoża krystalicznego wyniesienia śląskiego zdecydowanie dominował orogen waryscyjski, czego dowodzi wiek K/Ar łyszczyków oraz wiek U-Th-Pb monacytów większości otoczków pochodzących z tego źródła (Poprawa i in., 2004, 2005). Znacznie rzadziej stwierdza się otoczki skał krystalicznych o wieku neoproterozoicznym lub wczesnokambryjskim (kadomskim). W takich przypadkach współ-

występują one zazwyczaj z detrytusem karbońskiego węgla kamiennego i piaskowców oraz dewońskich wapieni typu dębnickiego. Detrytus tego typu dominuje natomiast w materiale dostarczonym do basenów zachodnich Karpat zewnętrznych (ZKZ) z ich północnego obrzeżenia.

Stwierdzono, że ZKZ rozwinęły się na podłożu stanowiącym południowo-zachodnie przedłużenie strefy szwu transeuropejskiego, na które składały się terrany o konsolidacji neoproterozoiczno-wczesnokambryjskiej (kadomskiej) oraz waryscyjskiej (Poprawa i in., 2004, 2005). Granica między podłożem kadomskim, położonym w zewnętrznej części ZKZ, oraz podłożem waryscyjskim, w ich wewnętrznej części, przebiegała w przybliżeniu wzdłuż strefy kontaktu podłoża basenu śląskiego i wyniesienia śląskiego bądź też w obrębie wyniesienia śląskiego.

Za bardziej prawdopodobne uznano, że obecność orogenu waryscyjskiego w kontakcie z terranem o kadomskiej konsolidacji jest wynikiem waryscyjskiej kolizji, niż wynikiem ich wzajemnych pokarbońskich, a przedkredowych ruchów przesuwczych. Świadczyć o tym może obecność w detrytusie skał, które najprawdopodobniej reprezentują najbardziej południową część terranu Brunovistulikum, zmetamorfizowaną w czasie orogenezy waryscyjskiej. Do takich zaliczyć można gnejsy, przypuszczalnie karbońskiego wieku, zawierające cyrkonie o wieku U/Pb w zakresie od

¹Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; pawel.poprawa@pgi.gov.pl

²Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków; tomasz.malata@pgi.gov.pl

³Soletanche Polska, ul. J. Kochanowskiego 49a, 01-864 Warszawa; mariusz.hoffmann@soletanche.pl

⁴Institute of Nuclear Research, Hungarian Academy of Sciences, 4026 Debrecen, Bem tér 18/c, Węgry; pecskay@namafia.ATOMKI.HU

⁵Nagoya University, Center for Chronological Research, 464-8602 Nagoya, Japan; mkusiak@nendai.nagoya-u.ac.jp

⁶Polska Akademia Nauk, Instytut Nauk Geologicznych, ul. Senacka 1, 31-002 Kraków; ndpaszko@cyf-kr.edu.pl

neoproterozoiku do wczesnego kambru oraz od neoarchaiku do mezoproterozoiku (Michalik i in., 2006), jak również zawierające monocyty o neoproterozoicznym wieku U-Th-Pb (Budzyn i in., 2006).

Procesy związane z waryscyjską kolizją wzdłuż południowego przedłużenia Brunovistulikum nie ograniczały się do metamorfizmu dokumentowanego karbońskim wiekiem K/Ar łyszczków (Poprawa i in., 2004), odpowiadającego względnie niskiemu zakresowi temperatur zamknięcia sytemu. Wiązał się z nią również metamorfizm wysokiego stopnia, dokumentowany przez karboński wiek U-Th-Pb monacytów z granulitów, określający czas ich ekshumacji (Budzyn i in., 2006), a także przez gnejsy nie zawierające oprócz monacytów o waryscyjskim wieku U-Th-Pb starszych monacytów, które można by wiązać z protolitem (Poprawa i in., 2005). Z kolizją wiązało się również powstanie w strefie przyszłego wyniesienia śląskiego orogenicznych granitoidów (Hanžl i in., 2000).

W późnej jurze–wczesnej kredzie obszary, wypiętrzone później jako wyniesienie śląskie, były strefami, w których zachodziła subsydencja i sedimentacja wapieni typu sztramberskiego. Dowodzi tego znaczący udział takiego materiału w detrytusie dostarczanym z wyniesienia śląskiego. Lokalnie w obszarach tych następowało wypiętrzanie tektoniczne, na co wskazuje dostawa materiału detrytycznego do basenu, w którym deponowane były utwory warstw cieszyńskich (np. Książkiewicz, 1962). Równowiekowa subsydencja oraz ograniczone wypiętrzanie na tym etapie wiązały się najprawdopodobniej z ryftową ekstensją.

Przyjęto, że gwałtowne wypiętrzanie wyniesienia śląskiego w późnej kredzie–paleocenie wiązało się z rozwojem w tym obszarze strefy zakorzenionych deformacji kompresyjnych oraz nasunięć (Poprawa i in., 2004). Przesłanką ku temu jest współwystępowanie w materiale detrytycznym otoczków skał o kontrastującym stopniu metamorfizmu, skał plutonicznych oraz niezmetamorfizowanych skał osadowych, w tym starszych od niektórych skał metamorficznych. Wśród skał poddawanych w późnej kredzie erozji znajdował się również dolnokredowy, głębokomorski flisz. Argumentem na uzasadnienie powstania wyniesienia śląskiego poprzez spiętrzanie się płaszczowin

są ponadto zmiany w czasie składu materiału detrytycznego z niego dostarczanego, które nie są spójne z koncepcją stopniowego wcinania się erozji w głąb nie przebudowanego bloku. Przykładem jest znaczący wzrost udziału górnourajsko-dolnokredowych wapieni typu sztramberskiego w czasie depozycji utworów warstw ciężkowickich w stosunku do starszych warstw istebniańskich.

Przedstawiono interpretację zakładającą, iż wyniesienie śląskie w późnej kredzie–paleocenie stanowiło strefę kompensującą orogeniczne skracanie. Strefa ta, nasuwając się na płytę przedpola, powodowała fleksuralną subsydencję w obszarach proksymalnych (wewnętrzny basen śląski) oraz kompresyjne wypiętrzanie tektoniczne w obszarach dystalnych (zewnętrzny basen śląski, podśląska strefa fałdalna, basen skolski, północne obrzeżenie basenów ZKZ). Wyniesienie śląskie może być ponadto źródłem bądź jednym ze źródeł kompresji, powodującej tektoniczną inwersję basenu polskiego na przełomie kredy i paleogenu.

Literatura

- BUDZYN B., KONECNY P., MICHALIK M., MALATA T. & POPRAWA P. 2006 — U-Th-total Pb dating of primary and secondary monazite formation in gneiss and granulite clasts from the Silesian unit (Western Outer Carpathians, Poland). GSA Annual Meeting, Philadelphia, Book of Abstracts.
- HANŽL P., SCHITTER F., FINGER F., KREJČI O., BURIÁNKOVÁ K. & STRÁNIK Z. 2000 — Petrography, geochemistry and age of granitic pebbles from the Moravian part of the Carpathian Flysch. Mineral. Soc. Poland, Sp. Papers, 17: 156–158.
- KSIAŹKIEWICZ M. (red.) 1962 — Atlas geologiczny Polski — Zagadnienia stratygraficzno-fałdalne. 1 : 600000, z. 13. Kreda i starszy trzeciorzęd w polskich Karpatach zewnętrznych. Inst. Geol.
- MICHALIK M., GEHRELS G. & BUDZYN B. 2006 — Dating of the gneiss clasts from Gródek at the Jezioro Rożnowskie Lake (the Silesian Unit, SE Poland) based on U-Pb methods. Geolines, 20: 95 (abstract).
- POPRAWA P., MALATA T., PÉCSKAY Z., BANAS M., SKULICH J., PASZKOWSKI M. & KUSIAK M. 2004 — Geochronology of crystalline basement of the Western Outer Carpathians' sediment source areas — preliminary data. Mineral. Soc. Poland, Sp. Papers, 24: 329–332.
- POPRAWA P., KUSIAK M.A., MALATA T., PASZKOWSKI M., PÉCSKAY Z. & SKULICH J. 2005 — Th-U-Pb chemical dating of monazite and K/Ar dating of mica combined: preliminary study of "exotic" crystalline clasts from the Western Outer Carpathian flysch (Poland). Mineral. Soc. Poland, Sp. Papers, 25: 345–351.