

Товч тэмдэглэл

Баруун Монголын сэргэсэн орогений геодинамикын байдал

Ж. Бямба^{1*} Д.Эрдэнэчимэг²

¹ МУИС, ШУС, Геологи, геофизикийн тэнхим

² Геологийн Судалгааны Төв (ТӨҮТ).

Хүлээн авсан: 2022-09-30

Зөвшөөрөгдсөн: 2022-10-7

Түлхүүр үг: Геодинамик, сэргэсэн ороген, мезозой-кайнозой

* Холбоо барих зохиогч: Ж. Бямба,

МУИС, ШУС, Геологи, геофизикийн тэнхим

И-мэйл: megd_byamba@yahoo.com

Abstract

During the Devonian orogeny in Western Mongolia, the continental crust was formed and this area became gradually flattened during the Permian period, which was part of the process of the formation of the supercontinent Pangaea. At this time, the west-south continuation of the Paleotethys Sea closed from the east side and was closed from the Middle Triassic due to the collision of the Tarim craton massif and At this time, the west-south continuation of the Paleotethys Sea closed from the east side and was closed from the Middle Triassic due to the collision of the Tarim craton massif and the Caledonian-Hercynian fold rim on the west-south side of the Siberian craton. Because of this, the district was experiencing a mid-slab uplift regime. From the 2nd half of the Triassic, the fluctuating movement of the upper crust began to become active in the level of uplift of the Mongolian Altai plate, and the orogeny process began to intensify again in the Mongolian Altai district, which had a flat surface. Subsequently, the development of the recovered mountains began at the end of the Cretaceous period.

1. Монгол Алтайн геодинамикийн хөгжил

Монгол Алтайн геологийн бүтэц, геодинамикын хөгжлийн тухай товч ойлголт өгөөд орогениз/ороген болон сэргэсэн ороген гэж хавтангийн тектоникийн чухам юуг хэлж байгааг тайлбарлах болно.

Монгол Алтайн атираат бүс бол хожуу каледоны хөгжлийн явцад үүссэн билээ. Далайн хөгжил нь эдиакари-түрүү кембрийн мелонакратын суурь ба түүн дээр хуримтлагдаж байсан далайн хучаасаар тодорхойлогдоно. Харин ордовик-силүрийн аккрец-коллизын явц үргэлжлэн хөгжиж байсан нь Цагааншувуут, Ховд, Цэнгэлхайрхан дэд бүсүүдэд хожуу ордовик ба силүрийн нумын ар өврийн терриген зонхилсон тунамал-вулканоген хурдас түрж, шохойлог-шүлтлэг маагмын илрэлүүд эх газрын идэвхитэй захыг үүсгэсэн. Улмаар түрүү девоны үед Монгол Алтай ба түүний зэргэлдээ дүүргүүдэд анхны орогенез явагдаж эх газар хэлбэржсэн. Ийнхүү Монгол Алтайд карбоны эцэс –перм-түрүү триасын үед

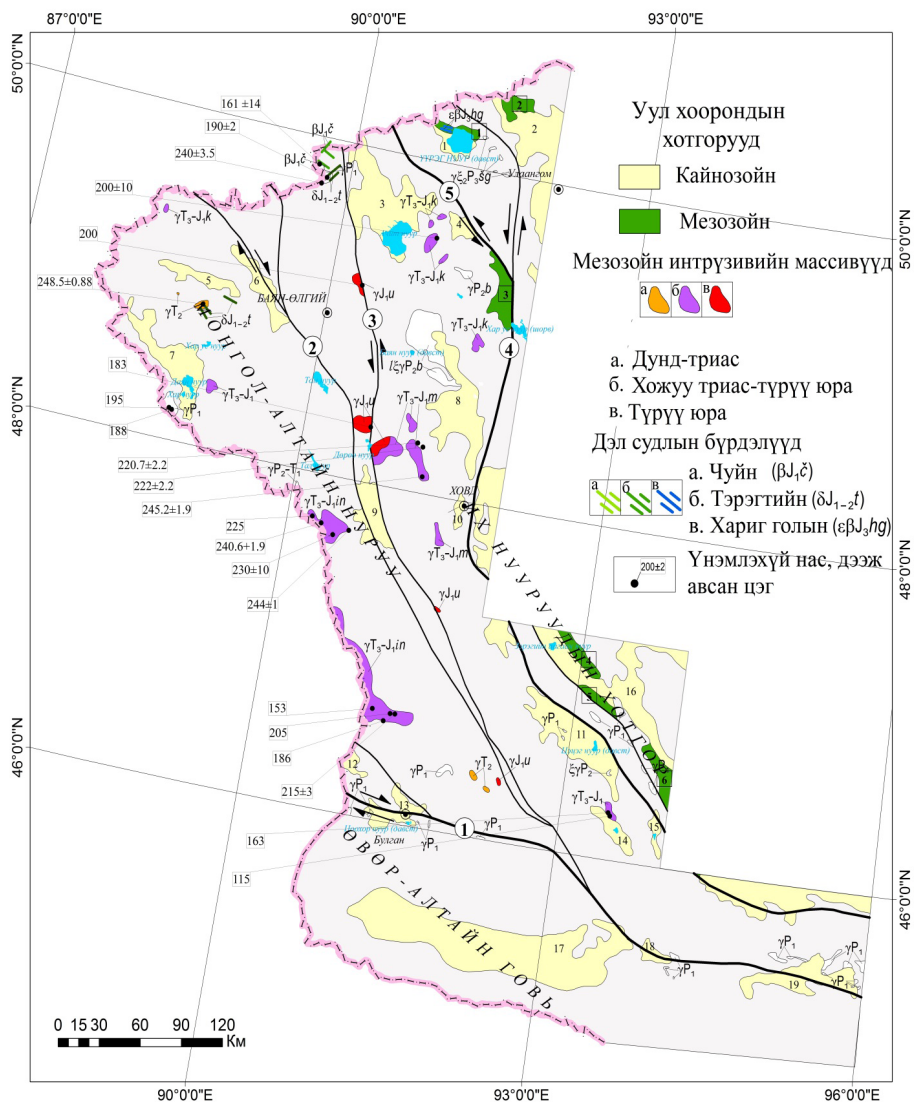
орогенезийн явцад үүссэн атираат уулс элэгдэлд орж тэгшрэлийн байдалтай болсон. Үүнээс үзвэл орогенез гэдэг бол аливаа нутаг дэвсгэрийн далайн ба аккрец-коллизын хөгжлийн дараа тухайн нутаг дэвсгэрт агшилт явагдан уул үүсэх (орогенез/ороген) явц болж аажимдаа тэгшрэлийн горимд шилжихийг хэлж болох юм. Хэдийгээр геосинклиналийн болон хавтангийн тектоникийн аль алинд нь орогенез/уул үүсэх явц үндсэндээ гаднаас харахад ойролцоо адилхан боловч хавтангийн тектоник тухайн уул үүсэх явцын гарал үүсэл, учир шалтгаан өөр юм. Уул үүсэх явцыг геосинклиналын сургаалаар бол уг явц чулуун мандалын гадна талын царцдасын хэмжээнд явагддаг гэж ойлгож байсан бол, хавтангийн тектоникийн учир шалтгааны хувьд уг явц дээд мааньтад болж байгаа геодинамикийн явцтай холбоотой болох нь тогтоогдож гарал үүсэл нь далай хаагдахтай улбаатай хавтан хоорондын мөргөлдөөнтэй холбоотой юм. Геодинамикийн ийм байдал хэрхэн үүсэх тухай тайлбарлахыг оролдоё.

2. Монгол Алтайд хэрхэн сэргэсэн ороген хөгжсөн тухай

Баруун-Өмнөд Монголд Палеотетисийн далайн хаагдалт пермь-түрүү триаст явагдах болсон шалтгаан бол тухайн үед Таримын кратоны блок

Сибирийн кратоны баруун урд талын каледон-герциний атираат хүрээлэлтэй мөргөлдөж эх газрын коллизыг үүсгэсэн.

Геодинамикын явц нь Баруун Монгол ба түүний дотор Монгол Алтайн нутаг дэвсгэр хавтан дундын өргөгдлийн байдалтай болсон.



1. Монгол Алтайн мезозой-кайнозойн сэргэсэн орогений маагмын илрэлүүд ба уулс хоорондын хоггорууд (Зохиосон: Д.Эрдэнэчимэг, ЖБямба; 2021, Тоон мэдээллийн санд оруулсан: В.Аля)

Хасаралуудыг дугуй дотор тоогоор тэмдэглэв: ①-Булганы, ②-Талбануур, ③-Ховдын, ④-Цагаанцувууты, ⑤-Байрамын.

Уулс хоорондын хоггорууд: Мезозойн: 1-Харигийн гол, 2-Банзүрх, 3-Намир гол, 4-Улаан бургас гол, 5-Бисигээ цахир, 6-Дарын Кайнозойн: 1-Үүрэг нуур, 2-Сагил, 3-Ачит нуур, 4-Олон нуур, 5-Цагаан гол, 6-Улаан хус, 7-Даян нуур, 8-Цагаан нуур, 9-Дэлүүн, 10-Ховд, 11-Цэргэ, 12-Огийгн хөдөө, 13-Огийгн хөдөө, 14-Хулман нуур, 15-Хулман нуур, 16-Шаргын, 17-Биджийн гол, 18-Эхийн бэл, 19-Сүхийт

Энэ нь дунд триасын эхлэл нэг талаас дээрх нутаг дэвсгэрт чулуун мандал дахин хоёр дахь

удаагаа өргөгдсөн оргенезын байдалтай болсныг энэ цаг үед Монгол Алтайд бүдүүн хэмхдэслэг

молласаар дүүрсэн уул хоорондын хотгорууд үүссэн нөгөө талаас кратоны хооронд явагдсан эх газрын коллиз нөлөөнд мааньтад мөн адил дээд мааньтад хэлбэлзэх хөдөлгөөнийг дамжуулсан нь чулуун мандалд деструкцийн явцыг үүсгэж түүнийг дагаад дээд мааньтын бүрэлдэхүүн болох шүлтлэг ба шүлтлэгдүү, хэт суурьлаг найрлагатай маагмын жижиг биет, судал, дайк, маагмын биетүүд түрхэд хүргэжээ (Зураг 1). Эдгээр маагмын жижиг биетүүд нь дунд триас, хожуу триас-түрүү юра, түрүү юра гэсэн нас нь мааньтын гурван удаагийн хэлбэлзэлийг илэрхийлж байгаа бололтой. Мааньтын эдгээр мезозойн хэлбэлзэл нь Монгол Алтайн хэмжээнд уул хоорондын бүдүүн хэмхдэслэг молласаар дүүрсэн Мезозойн: Харигийнгол, Базнзүрх, Намир гол; Кайнозойн: 1-Үүрэг нуур, Сагил, Ачит нуур, Олон нуур, Цагаан гол, Улаан хус, Даян нуур, Цагаан нуур, Дэлүүн, Онгийн хөдөө, Булган, Хулман нуур зэрэг хэд хэдэн хотгорууд үүсжээ. Кайнозойн тектоник хөгжлийн хувьд түүнд Индостаны микро-континент Евроазийн кратонтой эх газрын коллизын нөлөө үзүүлж байсан нь хэт хөнгөн мааньтын нөлөө байх талтай.

Маагмын жижиг биетүүдийг насаар нь бид хоёрдогч буюу сэргэсэн орогений цаг хугацааг тодорхойлж байгаа бол петрохимийн найрлагаар нь дээд мааньтын гүнээс түрсэн болохыг илэрхийлж байгаа юм. Энэ бол мааньтад болж байгаа явц, чулуун мандалд нөлөөлдөг болохыг илэрхийлж байна.

Ер нь сэргэсэн уулсын тухай Төв Азийн ба Монголын мезозойн тектоникийг судлаж байсан зарим эрдэмтэдийн үзэл бодлыг дурьдвал: 1894 оны үед В.А. Обручев Зүүн гарын говь ба Говьалтайн уулсыг судлаж явахдаа сэргэсэн уулсыг чулуун суурьтай пьедестал цул арлан уул гэж нэрлэж байсан бол 1920—иод оны үед Америкийн палеонтологийн экспедицийнхэн Говын уулсыг хоёр түвшний тэдгээрийн гадаргатай. Түрүү үеийн царцдасын тэгшрэлийг (*раеплэйн-пнеллен*) хожуу үеийн хожуу миоцен түрүү палеоцений үеийг (*редиментум-педимент*) гэж ялгаж байжээ. (William Morris Davis, 1924)

И.С. Шукин (1974). Ийм уулсыг цул уул гэж нэрлээд дахин давтагдсан орогенезийн явцад үүсдэг гэж тэмдэглэж байжээ. 1940, 1960-аад оны үед Н.А. Флоренсев Төв Азийн сэргэсэн уулын тухай ойлголтыг дэвшүүлж байв. Мөн М.С. Нагибика нар (1975) мезозойн үеийн тектоник - маагмын идэвхижилт гэж нэрлээд Баруун Монголын идэвхижилт нь магматизмын дагуу болхоор нь активизац гэж нэрлээд нийтэд нь Монгол-Агнуурын төрлийн геотектоникийн бие даасан үзэгдэл хэмээн нэрлэж байсан. Энэ дурьдсан үзэл баритлал нь зөвхөн гадаргаас ажигласан хэлбэр дүрсийг илэрхийлэх төдий байсан билээ.

3. Дүгнэлт

Мезозойн эцэст Төв Монголын атираат бүслүүр нийтдээ каледон, герциний, индосиний ба киммерын геодинамикийн явцад эх газаржиж дууссан байв. Энэ явцад пермийн үед их тив Пангейг бүрэлдүүлж байсан жижиг блок, массивууд цугларан дууссан. Хойд талд Лаврази, урд талд Гондван хоёрын хооронд хоёр тийшээ сүбдүктэй Палеотетисийн далайн баруун хэсэг үргэлжилж байв. Энэ л үед Зүүн гарын кратоны блок пермийн эхэн үед 305-275 Ма тэрхүү атираат бүслүүртэй эх газрын коллизод ороход уг далайн сав хаагдаж, пермээс эхлэн зүүн-хойд хэсэгт байрлаж байсан эх газрын плит болох Төв Азийн атираат бүслүүрийн баруун хэсэг сүбдүкцийн орой дээрх хавтан дундын өргөгдлийн байдалтай байсан нь тухайн үеийн геодинамикийн байдлыг тодорхойлох болсон.

Монгол Алтайн нутаг дэвсгэр триасын эхэнд урдаасаа хойшоо Улсын хилийн бүсийн юрын галав хүртэл маагмын илрэл нь найрлагын хувьд шүлтлэгдүү, шүлтлэг, урдаасаа хойшоо тэдгээрийн морфологи жижгэрч Индэрт, Чигэртэй мэтийн дунд зэргийн хэмжээтэй интрузивийн массиваас Асгатын дүүрэг хүртэл Чуйн, Хариг голын дайк, судал түрж метасоматозын бүс хүртэл үүсэж байв. Насны хувьд урд талдаа түрүү пермээс юрын галав хүртэл хойшоо залуужиж байсан нь энэ үед Монгол Алтайн бүс нь сүбдүкцийн орой

дээрх плит дундын өргөгдлийн байдалтай байсан бололтой. Ерөнхийд нь авч үзвэл дээд мааньтад үүсэж байсан мааньтын шүтлэг суурьлаг ба хэт суурьлаг пикрит, спессартин, лампрофир зэрэг төмөр, марганцын өндөр агуулгатай илрэлүүд нь атираат бүтэцтэй эх газрын плит дундын өргөгдлийн хэмжээнд мааньтаас түрж байсан деструкцийн явцыг тодорхойлж байгаа юм.

Баруун Монголын түүний дотор Монгол Алтайн кайнозойн геодинамикийг бид хожуу цэрдийн геодинамикийн байдлаас эхлэн тайлбарлах нь илүү ойлгомжтой байх болно. Баруун Монголын хэмжээнд юрын эцэст маагмын илрэл зогсож хожуу цэрдийн эцэст эпикаледоны атираат бүсийн байдалтай ухаа гүвээт толгод бүхий уулсын орон байснаа (Девяткин, 1978, Бямба, 2011) палеогений эхэн үед Монгол Алтайн уул нь өргөгдөж бэсрэг уулсын орон болж байсан. Харин Монгол Алтайн бүсийн хэмжээнд мезозойд дэлхийн царцдас зузаарч Монголдоо хамгийн зузаан 50-55 км болсон талаар Ю.А.Зорин, М.Р.Новоселова, Р.А.Рогожина (1982) нар тодорхойлсон байна. Монгол Алтайд царцдасын зузаан нэмэгдэж босоо хэрчигдлийн хэлбэлзэл 1000-1800-2000 м байгаа нь энд гүний хүч одоо болтол хүчтэй үйлчилж 3000-4000 м өндөр уулсын орон үүсэж, орой дээр нь деструкц явагдан уул хоорондын хотгорууд одоо болтол үүсэж байна.

Баруун Монголын дүүргийн сэргэсэн ороген гэдэг бол эхний орогенез нь девонд мааньтын плюмын орой дээр явагдаж дуусаад перм, триас, юрад эх газрын коллизын нөлөөнд хавтан дундын өргөгдлийн байдалтай байснаа хожуу цэрдээс эхлэн хэт хөнгөн мааньтын орой дээр сэргэсэн ороген хөгжиж эхэлсэн байна.

Ишлэл

Бямба, Ж. Монголын структур формацийн 1: 1000000-ын масштабын зураг түүний тайлбар бичиг. УБ., 1993. 4700ф.

Бямба, Ж. Монгол, ОХУ, БНХАУ, БНСУ, БН Казакстан улсын хамтарсан Хойд, Төв, Зүүн, Азийн гүний геологийн процесс ба металлогени 3-р үе шатны үр

дунгийн тайлан 2014. 8300ф.

Бямба, Ж., Готовсүрэн А., Эрдэнэчимэг, Д. Монгол улс, ОХУ, БНХАУ, БНСУ ба БНКАЗУ-ын хамтарсан “Хойд, Төв, Зүүн Азийн гүний геологийн процесс ба металлогени” төслийн 4-р үе шатанд “Их Алтай” дэд төслийн дунгийн тайлан. УБ, 2021. 9681ф.

Batulzii, D., Enkhjargal, B., Oyun-Erdene, Z. Geochronology, geochemistry and tectonic implications of Late Triassic granites in the Mongolian Altai Mountains Journal of Asian Earth Sciences 117, 2016 pp. 225-241.

Васюкова, Е.А., Изох, А.Э. Петрология и возрастные рубежи Горного Алтая. Геология и геофизика №12. Том 52, 2001. С. 2001-2021.

Badamgarav, J. Report of the drafting of 1: 1000000 of tectonic-mineragenes of MZ-KZ by Departments. 2010. 6329.

Гаврилова, С.П., Зайцев, Н.С., Павлов, В.А., Яшина, Р.М. Гранитоидные и щелочные формации в структурах Западной и Северной Монголии. М., Наука. 1975. с. 50-163.

Дандар, С., Энхбаатар, Ш., Дэжидмаа, Г. Монгол Алтайн үнэт, өнгөт, ховор

төмөрлөгийн 1:200 000-ны масштабтай прогноз, металлогений зураг зохиох сэдэвчилсэн

судалгааны ажлын үр дүнгийн тайлан. Дархан.2000.

Дергунов, А.Б., Лувсанданзан, Б., Павленко, В.С. Геология Западной Монголии. М. Наука, 1980. 119 с.

Демин, А. Разработка схем стратиграфии, магматизма и вопросов металлогении для съёмочных и поисковых работ масштаба 1:50000 в Монгольском Алтае за 1987-90г.

Дэлгэрсайхан, А., Төмөртоого, О., Оролмаа, Д. Монгол улс ба БНХАУ-ын хилийн дагуух бүсэд 1:1000000-ын масштабын геологийн иж бүрдэл зураг зохиох төслийн ажлын үр дүнгийн тайлан. 2012. 6940ф.

Зоненшайн, Л.П., Кузьмин, М.И., Натапов, Л.М. Восток Центрально-Азиатского пояса. Алтай-Саянская область. В кн. Тектоника

Мезозайская и Кайнозайская тектоника и магматизм Монголии. Москва, из-во “Наука”, 1975, 307с6

Словарь общегеографических терминов. Г.И. Москва Из-во “Прогресс” 1976, 394с.

Tianfend, Wan., The tectonics of China. Data, Maps and Evolution. 2010.

Товуудорж, Д., Сумьяа, Т. Баруун Монгол “УГЭ-200-II” төсөл. 2007. 5863ф.

Флоренсов, Н.А., Коржуев, С.С. Геоморфология Монгольской Народной Республики. Москва, Из-во “Наука”, 1982, 255с.

Шокальский, С.П., Бабин, Г.А., Владимиров, А.Г., Борисов,

С.М. Корреляция магматических и метаморфических комплексов западной части Алтае-Саянской складчатой области. Новосибирск издательство со ран Филиал Гео. 2000.

Щукин, И.С. Общая геоморфология. Издательство Московского университета, Москва, 1974 г., 382с.