



ХУЙТЫН АГУЙ

/гарал үүсэл, морфологи, морфометр/

Э.Авирмэд¹, Койчи Моризуми, Кокей Нойке², Л.Даваабаяр³, А.Чойжиндаш⁴

¹ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн,
цахим шуудан: avirmed_cave@yahoo.com

²Японы агуй судлалын холбоо

³Хөвсгөлийн Улсын тусгай хамгаалалттай газруудын хамгаалалтын захиргаа

⁴Монголын агуй судлалын холбоо

ОРШИЛ

Хөвсгөлийн уулс нь карбонатлаг чулуу тархсан томоохон районуудын нэг. Хөвсгөлийн районд Даяндээрх, Өрхөт, Хайс, Агарын агуй зэрэг томоохон агуйнаас гадна судлагдаагүй томоохон агуйнууд бий [2].

Монголын томоохон агуйн нэг Хуйтын агуй Хөвсгөл аймгийн Цагааннуур сумын нутагт карстын агуй дагнан тархсан Хөвсгөл-Тагна уулын мужийн Хөвсгөлийн дэд мужид оршино [1] Агуй үүссэн уул нь бүхэлдээ шохойн чулуунаас тогтсон далайн түвшнөөс дээш дунджаар 1700м өндөр өргөгдсөн шохойн чулуунаас тогтсон уул. Хуйтын агуй нь полицен ба дөрөвдөгчийн үеийн ази болон дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлт хувисалтын өнгөрсөн хугацааны үр дүн болсон агуйн хурдас хуримтлалтай (speleothems). Далайн түвшнээс дээш 1735 метрт зүүн тийшээ харсан хоёр амтай агуй юм.

Түлхүүр үг. Карст, агуй, агуйн газарзүйн муж, агуйн хурдас, морфологи, морфометр.

СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ

Энэ агуйд анхлан судлагаа хийж байгаа тул агуйд нэвтрэхэд нилээд хүндрэлтэй байсан тул хамгаалалт бэхэлгээ хийж цаг хугацаа ихээхэн зарцуулсан юм. Энэ агуйд зориулалтын багаж тоног төхөөрөмжгүй ганц нэгээр орох нь таны амь насыг эрсдэлд хүргэх аюултайг анхааруулж байна. Энэ агуйд гүнзгий цооногт руу унаж нас барсан хүний яс бий. Монгол, Японы агуй судлаачид 2012 оны 9 -р сарын 10-15нд уг агуйд судалгаа, бичиглэл, хэмжилт хийж агуйн гарал үүсэл, урт, гүнийг тогтоож, агуйн морфологи, морфометрийн судалгаа хийж, агуйн зургийг нарийвчлан үйлдэж, агуйн ус, хөрс, амьтан, хурдасны судалгаа хийсэн юм.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Судлагдсан байдал.

Хуйтын агуйд 2009 онд орсон тухайгаа Хөвсгөл аймгийн Цагааннуур сумын иргэн

Ч.Давааням Монгол орны газарзүйн асуудал сэтгүүлд товч мэдээ бичиж мэргэжлийн хүмүүсээр судлуулах хүсэлтийг тавьжээ. 2008 онд хэвлэгдэн гарсан газрын зургуудад энэ агуй тэмдэглэгдсэн байгаа энэ агуйг нилээд эрт олдсонг гэрчилж байна. 2012 оны 9-р сарын 8-15-нд Монголын агуй судлалын холбоо, Японы агуй судлалын холбооны агуйн судалгааны групп, Хөвсгөлийн Улсын тусгай хамгаалалттай газруудын хамгаалалтын захиргаагай хамтарч уг агуйн морфологи, морфометр, хурдасны судалгааг хийжээ.

Агуйн байрлал. Энэ агуй Хөвсгөл аймгийн Цагаан нуур сумын нутагт Хуйтын давааны өврийн шохойн чулуун уулын дунд хэсэгт оршино. Уг агуй хойд өргөрөгийн 51° 11' 04", дорнод уртрагийн 99° 20' 35"- д байрлах ба агуйн ам далайн түвшнээс дээш 1735 м өндөрт уулынхаа зүүн талын энгэрт зүүн тийш харсан хоёр амтай.

Агуйн гарал үүсэл. Хөвсгөлийн уулс нь



карбонатлаг хурдас чулуулаг тархсан хамгийн том район юм. Хөвсгөлийн районд карбонатлаг хурдас 16500 км² талбайд тархсан байдаг юм. Хөвсгөл орчимд карст гаралын хотгор гүдгэр өргөн тархжээ[1]. Агуйн орчимд шохойн чулуу, доломит, гөлтгөнө, фосфорит бүхий давхаргаас бүрдсэн 80-90 м зузаан үе байдаг бөгөөд энд карбонатлаг чулуу гадаргаасаа эхлээд ээлжлэн үелж тогтсон байна. Түүнчлэн нэг төрлийн давхраатай, цайвар өнгийн доломитийн 500 м хүртэл зузаантай үе бий. Хурдас чулуулгийнхаа онцлогийг дагаад энэ районд том жижиг олон агуй үүссэн байдаг. Агуй орчмын өрөмдлөгийн материалаас үзэхэд тэнд 1500 м хүртэл зузаан шохойн чулууны үе тогтсон байдаг[10]. Нэн ялангуяа Хөвсгөл нуурын баруун талаар шохойн чулуунаас голчлон тогтсон Хорьдил Сарьдаг, Баяны нурууд нь шовх шовх оргил, хөрөөний ир шиг хяртай хажуу тал нь эгц ба нарийн гүн хавцлаар огтлогдсон байна [12]. Энэ уул бүхэлдээ гантигжсан цайвар өнгийн шохойн чулуунаас тогтсон бөгөөд уулын чулуулаг нь маш их сүвэрхэг элэгдэл эвдрэл ихтэй юм. Хуйтын агуй нь гарал үүслийн хувьд венд-кембрийн үеийн настай карбонатлаг чулуунд үүссэн карстын гаралтай, босоо хэв шинжийн агуй юм.

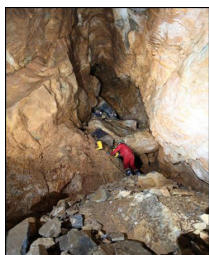
Агуйн морфометр. Энэ агуйн морфометрийн хэмжилт, план, зүсэлтийг 2012 оны 9-р сарын 11нд хийж агуйн гүн, уртыг тодорхойлжээ. Агуй нилээд налууугай томоохон хонгилуудаар холбогдсон гурван том танхимтай. Танхимууд нь заримдаа эгц босоо хонгилоор холбогдсон байна. 2-3м өргөнтэй, 3-4 өндөртэй, 60-80 градус налууугай хонгилоор дамжиж том уруудсан налуу танхимд ороод түүнийхээ доод хэсгээс доош орсон налуу хонгилоор дамжиж дараагийн танхимд орно. Агуй ойролцоо орших хоёр амтай. Дээд талын ам нь харьцангуй том хоорондоо 20м орчим зайтай хоорондоо холбоотой. Энэ ам 4,9 гүн, 11,1м яваад хонгил нь нурж хаагдсан байна. Энэ хонгил цаашаа үргэлжилж гол

хоргилтойгоо хоёрдох амнаас 16,2м зайд агуйн хонгилын баруун гар талаас нийлсэн байдаг. Агуйн гол ам нь 81см өндөр, 150 см өргөнтэй. Энэ хэмжээ 2,8м үргэлжилснээ агуйн өндөр 4м, өргөн 3м болж эрс томорч агуйн амнаас 7 метрээс цааш 0,6м гүн устай хонгил 9 м үргэлжлэх ба 2м орчим өндөр босгыг давж дараагийн том танхим хүртэл 26м хүртэл үргэлжилж 5м өндөр босгоор доош бууж 16,2м өргөн, 21,5 урт налуу том танхим орно. Энэ танхимын зүүн талын хушууран орсон төгсгөлөөс эгц доошоо орсон босоо хонгил бий. Энэ босоо худаг эхний танхимыг гуравдах танхимтай шууд холбоно. Энэ босоо хонгил 20м үргэлжилнэ. Энэ танхим нь дээврээс тасарч унасан том том чулуу бул чулуу овооролдсон байдаг. Эдгээрийн дундуур доошоо бууж энэ танхимын дунд хирд 8,5м гүн лүү эгц доош бууж эхний танхимын мухраар зүүн гар тийш эргэж доошоо уруудаж 4,5м эгц доошоо бууж 10,5м урт, 8м өргөн багаахан танхимаар дамжиж дахин доош 3,5м эгц мөргөцөг рүү бууж 6,2 урт зүүн тийш үргэлж хэсэг нь том том бул чулуугаар хаагдсан 4,8м өргөнтэй хонгилоор дамжин доошоо ороход 30м урттай, 6м өргөнтэй баруун хойноосоо зүүн урагш чиглэлтэй урагшаа налуу том том бул чулуунуудтай танхимд орно. Энэ танхимын хойд төгсгөл баганан бануудаар хаагдаж тусгаарлагдсан цааш нарийсч хүн багтахааргүй нарийн болон үргэлжилсэн байхад урд төгсгөл нь чулуун урсац бүхий хана нь нарийсч төгссөн байна.

Агуйн морфологи. Хуйтын агуй нь морфологийн хувьд өвөрмөц юм. Агуйн ам жижиг, хонгил нь босоо болохоор аль ч улиралд агаарын хөдөлгөөн бага явагддаг. Агуйн ам нь агуйн хонгилын түвшнээс дээр оршдог агуй. Агаарын хөдөлгөөн эхний танхимын ам хүртэл үргэлжилж хүйтний улиралд агуйн хана дээвэрт зузаан мөсөн кристалл, мөсөн бүрхүүлүүсч тогтсон байна. Энэ нь 9,10 сард хайлж нимгэрч зарим нь алга болдог ажээ. Эхний танхимаас доошхи гүнд мөсөн бүрхүүл үүсээгүй байна. Гүн

нэмэгдэх тусам хуурай болно. Агуйн амнаас эхний танхим хүртэл үргэлжлэх хонгил нь гурвалжин хэлбэртэй, хана нь мөсөр хучигдсан байна. Хонгилын хана нь урсгал чулуу ихтэй, зарим нь хэсэгтээ хөшигөн бана үүссэн байдаг. Хуйтын агуй уруудсан налуу хонгил, өндөр өргөн ихтэй налуу танхим, эгц босоо худагуудаар хоорондоо холбоотой хэвтээ, босоо хөндийн системтэй хосолмол босоо агуй юм. Агуйн ам орчим нь хэвтээ урсацын бүс, танхимууд нь босоо урсацын

бүсд бүрэлдэн бий болж цааш үргэлжилсэн ба одоо энэ босоо хөндийн систем нь агуйн дээвэр хананаас нурсан нуранги чулуунд хаагдаж доош үргэлжилсэн хэсгүүдэд ороход хүндрэлтэй болсон байна. Бул чулуунуудын завсраар доороос салхи үлээж байгаа нь агуй цаашаа үргэлжилж байгааг батлаж байгаа юм. Агуйн хана дээвэр нь агуйд үүсдэг хоёрдогч хурдас чулуулгаар баян юм. Агуйн нийт урт 190,1 м, нийт гүн нь 38,5м.



Зураг 1. Эхний танхим



Зураг 2. 2,3-р давхрыг холбосон босоо хонгил хонгилхонгил



Зураг 3. Агуйн 3-р давхарын хойд хэсэг

Агуйн хурдас чулуулаг.

Агуй үүссэн үндсэн чулуулаг нь цагаан өнгөтэй гантигжсан шохойн чулуу юм. Агуй дотор Speleothem гэж нэрлэгддэг олон төрлийн агуйн хурдас чулуулаг бий. Энэ нь агуйд үүссэн хоёрдогч эрдэс чулуулгын хуримтлал юм. Агуйн бүрэлдэлүүд нь агуйн тааз дээвэр, шал, хананд үүсэн бий болсон байна. Агуйн амнаас доошлох тусам агуйн бүрэлдэлүүд ихсэх ба хэмжээ нь томорсон байдаг. Агуйн том танхимууд урсгал чулуу, хөшигөн бана элбэгтэй мөн тэнд агуйн попкорн түгээмэл тархсан байна. Энэ агуйд урсгал чулуун хэлбэр болох чулуун хүрхрээ нилээд тодорхой ажиглагдах ба зарим хэсэгтээ урсгал бүрхмэл урсгал чулууны хэлбэр нилээд дайралдана. Гэхдээ агуйн хэмжээнээс хамаараад томоохон чулуун хүрхрээ үүсгэсэн байх нь ховор байна. Энэ хурдасны бараг ихэнх нь кальцитаас бүрдсэн эсвэл бусад карбонатын эрдсээс бүрдсэн байдаг. Агуйн доторх хөндийн хананаас урсгал кристалл бүтэцтэй жинхэнэ фреатик спелеотем олдож байна. Агуйд ургуу бана, унжуу бана нилээд бий. Ургуу

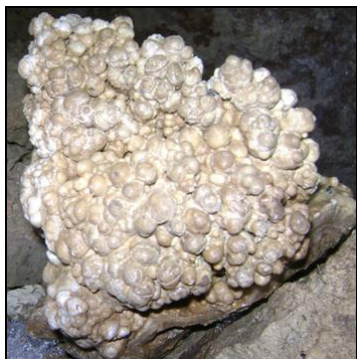
банын өндөр 30 см-ээс, тойргийн хэмжээ нь 50 см-ээс хэтрэхгүй нарийвар саваа хэлбэрийн бануудтай. Цуллаг хэлбэрийн ургуу бана хэмжээ багатай цөөхөн бий. Ургуу бана хөндийлжийн агуйн шалан дээр бүрэлдэн бий болжээ. Хуйтын агуйн хамгийн доод талын танхимын хойд тагсгөлд баганан бана ихээр үүссэн бий. Ургуу бана, гоожуу бана нийлж багана үүсгэдэг. Багана нь агуйн үндсэн бүрэлдэл тэрээр хамгийн өндөр урсгал агуйн хурдасыг төлөөлж байна. Дангаараа үүссэн шулуун целендр хэлбэрийн ийм баганан бана манай орны бусад агуйнаас одоогоор олдоогүй байна. Энэ агуйд агуйн шүрэнцэр, хуурсан эрдэнэ шишийн маш олон хэлбэр үүссэн бий. Тэрчлэн агуйн цэврүү, хөшигөн бана, урсгал чулуун хэлбэр маш их үүссэн байдаг юм. Энэ агуйд шаталсан хэгдэржин, цацагласан чулуун хүрхрээ, ангид төвд бана, хонхон лавир, кальцитын далан, аргонит, кристалл зэрэг бүрэлдэл байхгүй. Агуйд тунамал хурдас байхгүй. Энэ агуйд бул чулуу, нургийн хурдас зонхилоо.



Зураг 4. Хөшигөн бана Зураг



5. Агуйн урсгал чулуу



Зураг 6. Агуйн хуурсан эрдэнэ шиш



Зураг 7. Агуйн фреатик спелеотем

Агуйн хэв шинж. Хүйтэн агуй нь налуу, босоо хөндий хосолсон хүйтэн агуй юм. Агуйн мухар нь амнаасаа харьцангуй доор түвшинд байрлах учраас зуны улиралд дулаан агаар агуйн налуу хэсгээс нэг их цааш хэтэрдэггүй, өвлийн улиралд хүйтэн хүнд агаар агуйн налуу хэсгийн харьцангуй дулаан агаарыг түрж доош орохдоо агуй доторх дулаан агаарыг түрж нэвтрэхдээ агуйн хан таазыг хөргөж мөсөн бүрэлдэлийг үүсгэсэн байдаг юм. Хүйтэн агаар эхний босоо танхимын дунд хүртэл нэвтэрч хөрдөг байна. Хүйтний улиралд агаарын хөдөлгөөн нилээд эрчимтэй явагдах ба агуйн температур буурч байдаг, дулааны улиралд агуй доторх агаарын температур тогтмол байдаг ажээ. Ийм ч учраас дулааны улиралд мөсөн бүрэлдэл нилээд удаан хугацаанд харгалддаг байна. **Агуйн уур амьсгал.** Агуйн ам жижиг, хонгил нь урт болохоор аль ч улиралд

агаарын хөдөлгөөн бага явагддаг. Агуйн морфологийн өвөрмөц онцлогоос шалтгаалан өвлийн улиралд агаарын хөдөлгөөн эрчимжиж, зуны улиралд агаарын солилцоо бага явагддаг байна. Агуй нь хуурай, сэрүүн цэвэр агаартай. Агуйн агаарын температурын хэмжилтийг 2012 оны 9-р сард хийхэд агуйн налуу хэсэгт 3.5°C байв. Өвлийн улиралд агаарын температур агуйн ёроолд $+4^{\circ}\text{C}$ -аас буудаггүй. Агуй дотор ямар нэг хорт хийн хуримтлал байхгүй. Агуйд тэсэрч дэлбэрдэг хийн хуримтлал байхгүй.

Агуйн ус зүй. Хүйтэн агуйд урсгал ус байхгүй, харин агуйн амнаас 7м яваад 9 м урт, 3,7-4,0м өргөнтэй, 0,6м гүнтэй устай хонгил бий. Ус тогтсон хонхорын гүнийг тогтоогоогүй, ус доороо мөстэй, мөс нь тэгшхэн гадагатай байсан юм. Агуйд орсон хэн боловч энэ хүйтэн усаар гаталж гарахаас өөр замгүй. Агуйн ам орчмын уруудсан

налуу хонгил мөсөн бүрэлдэлтэй учраас жилийн турш ус дусалж байдаг. Агуйн босоо хэсгүүдэд ус нэвчиж урсаж байсан ул мөр болох агуйн хоёрдогч хурдас маш ихээр үүсч хадгалагдсан байдаг юм. Одоо ч жилийн туршид дээврийн зарим хэсгээс нэвчин душлах шүүрэл нэвчилтийн устай.



Зураг 8. Агуйн баганан бана

Агуйн хөрс, ургамал. Хуйтын агуйд хөрс ургамлын бүрэлдэл ерөөсөө байхгүй юм. Агуйн ам жижигхэн учраас гэрлээс бүрэн тусгаарлагдсан байдаг тул хөрс үүсэх, ургамал ургах ямар ч боломж байхгүй юм.

Агуйн амьтан. Энэ агуй гол амьтан нь сарьсан багваахай / троглеофил / юм. Харин энэ агуйд сарьсан багваахай амьдарч бас өвөлждөг юм. 2012-9-9 нд Хуйтын агуйд ороход олон тооны сарьсан багваахай энд орж гарч нисэж байсан ба сарьсан багваахайнаас барьж авчиран төрөл зүйлийг тогтооход бор соотгой /*Plecotus ognevi Kishida*/ гэдэг багваахай болохыг амьтан судлаач Ж.Ариунболд тогтоосон болно. Агуйн амьтаны тухай Ж.Ариунболд бүтээлдээ... Монгол орны хувьд агуйн судалгаа огт хийгдээгүй гар далавчтан ичээлдэг “Хуйт” хэмээх томоохон агуйд судалгаа хийж ойсог багваахай, умрын сарсаахай ичээлсэн байхыг илрүүлсэн. Энэ нь Монголын нөхцөлд эдгээр зүйлүүд ичээлэн өвөлжиж буй талаарх анхны баримт болсон юм. Энэ агуйгаас амьдаар

Хана дээврээс нэвчиж байгаа ус нь аль ч улиралд нилээд байгаа нь гадаргад унах хур тунадасны хэмжээтэй шууд холбоотой юм. Уулын дунд хирд байх агуйн байршилтай холбоотой гадаргын ус цуглуулах талбай маш бага юм.



Зураг 9. Сарьсан багваахай

нь олж илрүүлээгүй боловч бор соотгой, уссаг багваахайн ясыг мөн олсон гэжээ[9]. Энэ бүхнээс дүгнэн үзэхэд Хуйтын агуй нь Монгол орны сарьсан багваахай өвөлждөг гүн агуйнуудын нэг төдийгүй ойсог багваахай, умрын сарсаахай, бор соотгой зэрэг сарьсан багваахай өвөлждөг агуй юм.

Агуйн аялал жуулчлалын нөөц. Хуйтын агуй Монголын үзэсгэлэнт Дархадын хотгорын баруун талын шохойн чулуун ууланд үүссэн хөндийлжийн агуйн нэг. Хуйтын агуйн орчин, Дархадын хотгор нь Монголын онгон байгалийн нэг гайхамшиг юм. Энэ районд ямар ч орны жуулчинг хүлээн авахад үзүүлж харуулах байгалийн үзэсгэлэнт газар, агуйнууд, түүх соёлын дурсгал, ан, амьтан, ургамлаар баян юм. Энэ агуй рекреацийн нөөц боломж сайтай агуй юм. Тонголож төхөөрөмжлөөд гадаад дотоодын жуулчин хүлээн авахад тохиромжтой.



ДҮГНЭЛТ

Хуйтын агуйн гарал үүсэл, агуйн дотор үүссэн 2-догч хурдас, агуйн морфологи, морфометрийн байдал нь энэ район эрт үедээ ихээхэн хүйтэн чийглэг уур амьсгалтай байсныг харуулж байгаа юм. Энэ агуйн ургуу болон унжуу баныг говийн бусад агуйн банатай харьцуулан үзэхэд хэмжээний хувьд жижгэвтэр байгаа нь агуйн бүрэлдэл бий болох хугацаа харьцангуй бага байсныг мөн мөнх цэвдгийн гэсэлттэй холбоотой болохыг харуулж байна. Хуйтын агуйн район нь карстын рельефийн хэлбэрүүд ихээхэн тархсан цаашдаа томоохон агуйнууд нээгдэж олдох магадлал өндөртэй юм.

Ашигласан бүтээлийн жагсаалт

1. Авирмэд Э. Монгол орны агуй. УБ. 2007 он.129-131-р тал
2. Авирмэд Э. Монгол орны агуйн зураг. М1:2000 000., УБ. 2008 он
3. Авирмэд Э. Даяндээрхийн агуй /гарал үүсэл, морфометр, морфологи /
4. Монгол орны газарзүйн асуудал. 15, 2007 он
5. Авирмэд Э. Их Хайрханы агуйнууд /гарал үүсэл, морфометр, морфологи / ШУА-ийн мэдээ 1991. 13
6. Авирмэд Э. Монгол орны агуйн судалгааны дүнгээс. ШУА-ийн мэдээ.1991 11
7. Авирмэд Э. Амарсанаагийн агуй. ШУАмьдрал 1991. 13
8. Цагаандэлийн агуй /гарал үүсэл, морфометр, морфологи /ШУА-ийн мэдээ 1993. 13
9. Ариунболд.Ж, Болорчимэг.И., Адъяа С. Дархадын хотгорын гар далавчтан. Х.Мөнхяяр МУБИС-д 50 жил 2012.
10. Геология МНР том I, II, III Москва Недра 1973 г.
11. Монгол орны физик газарзүй. УБ. 1969.
12. Природные условия и ресурсы Прихувсгулья. Иркутск -Улан-Батор 1988.
13. Хуйтын давааны өврийн агуйн ерөнхий тойм. Монгол орны газарзүйн асуудал. 17, 2011 он
14. О.Sukhbaatar, I.Tserennyam. Toutnst map. 2008.
15. Классификация подземных полостей. Изв. ВГО . том 117 вып 4 .1985.
16. Максимович Г.А. Карст. 1960.
17. Пещеры. Перм. вып. 11-13 1972 г.



KHUITIIN CAVE

E.Avirmed¹, Kochi Morizumi, Kokei Noke², L.Davaabayar³, A.Choijindash⁴

¹Institute of Geography, Mongolian Academy of Sciences,

²Speleological Society of Japan

³Administration of Khubsugul special protected area

⁴Mongolian Cave Research Association

Abstract

This paper is based mostly on materials which were obtained in December 2012 by joint cave research expedition of Khubsugul. The Khuitiin cave is located in the eastern part of depression Darkhad, Tsagaannuur sum of Khubsugul province At lat. 51⁰ 11' 04'' S, long 99⁰ 20' 35'' E. The total long of cave is 190.1 m, total deep 38,5m. The Khuitiin cave consist three main floor. This cave are rich cave speleothems. This cave formed in carbonate rocks of the Vendian-cambian aged and genesis of cave is vertical karst cave system.