

Stensikre spor

De ældste kendte "skridt" (3,6 millioner gamle menneskelige fodspor) på vejen mod rumrejser og - menneskets fodspor på månen.

af Svend Erik Bendix-Almgreen



For 10 år siden skrev Richard Bromley her i VARV: "sedimentstrukturer, efter et dyrs bevægelser, udgør i fossil tilstand de mest typiske sporfossiler og afspejler en af sporfossilernes mere poetiske definitioner: "fossile adfærdsmønstre"." - Poetisk eller ej, det som skal omtales i det følgende føjer sig smukt ind under definitionen.

Fossile spor er faktisk fascinerende fænomener. Hvor fossile skaller, knogler, kulfilm, bevarede organokemiske stoffer osv viser os de DØDE organismer, så er fossile krybespor, gravespor og fodspor i realiteten afspejlinger af de levende, aktive dyr.

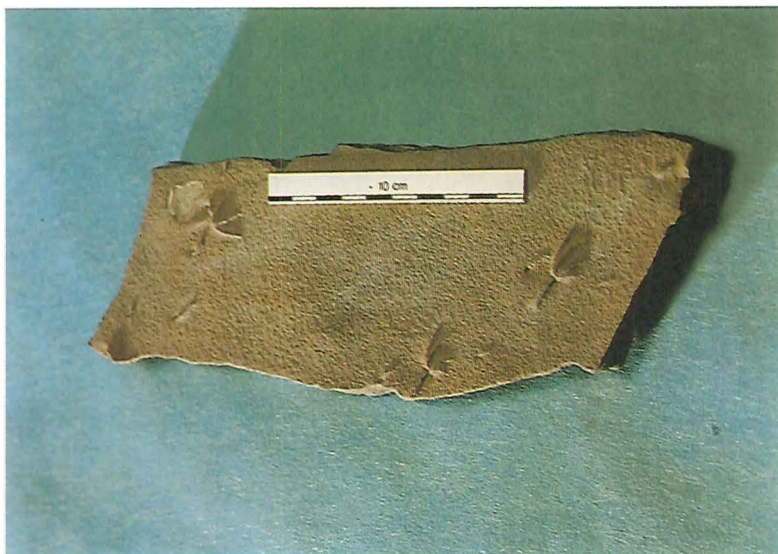
I somrene 1958 og 1959 var jeg i Østgrønland for sammen med min kone at undersøge Permtidens havaflejringer omkring et sted, der hedder Kap Stosch på halvøen Hold with Hope. Lagene, vi hjemsøgte for at fravryste dem deres forsteneringer, ligger mod øst i 300-400 m højde umiddelbart over en knap 200 m høj stejlvæg. For at komme på arbejde måtte vi passere op gennem smalle, stejle raviner. Den såkaldte River 14 ravine var en af hovedadgangsvejene, hvor vi efterhånden fik trampet en markant sti i det løse overflademateriale. Her og der var grunden meget fugtig, og vore spor med bjergstøvlernes karakteristiske såle-mønster stod meget tydeligt tegnet. Nogle spor var særligt dybe. De røbede den tunge last af forsteneringer, vi havde båret ned i vore rygsække.

I 1967 vendte jeg tilbage til stedet og oplevede, at sporene endnu stod klart på flere afsnit af den gamle sti. Sporene havde holdt sig gennem 8-9 år trods vejrligets ekstreme skiften med årtiderne i denne egn. Det var en sælsom oplevelse, der ikke blev mindre stærk, når man samtidig huskede, at højere oppe i de samme fjelde, hvor Triastidens lag er blottede over Permtidens, findes fossile fodspor af dyr, som bevægede sig over en kysts fugtige sandflader for omkring 200 millioner år siden.

De fossile fodspor, der er tale om, blev fundet af palæontologen Eigil Nielsen i somrene 1946 og 1947, og de svarede ganske til nogle, som den schweiziske geolog Hans Stauber flere år før (1938) havde samlet i Triaslag på Rold Bjerget på Traill Ø og ved Kap Biot længere syd på i Østgrønland.

Stauber mente, at sporene var trådt af urpadder - dyr man allerede kendte som forsteninger i de østgrønlandske Triaslag. Nielsen var tilbøjelig til at anse sporene for at stamme fra små krybdyr, som havde løbet oprejst på bagbenene.

Imidlertid kunne Nielsen senere vise, at begge gæt var forkerte. Sporene var sat af en fortidig, men nær slægtning af nutidens dolkhale: *Limulus*. De fossile spor er indtil dato stadig de eneste indicier, vi har, for at disse dyr hørte til den østgrønlandske Triastids havfauna. Ingen fossilrester er hidtil blevet fundet af selve dyrene.



Figur 1. Fossile spor af dolkhale fra Østgrønlands Eotrias. Sporene er bevaret som naturlige afstøbninger i sandsten. Se figur 5 C.

Eksemplet illustrerer meget præcist, hvor svært det kan være at fastslå, hvilke dyr fossile fodspor kan sammenføres med. Der er dog bemærkelsesværdige undtagelser. Aftryk af nøgne menneskefødder er, som enhver vil vide, svære at forveksle med nogen anden slags fodspor. Der kendes en del eksempler, man må klassificere som fodspor af egentlige fortidsmennesker.

Hulesystemet Les Trois Freres havde utvivlsomt gennem årtusinder været totalt utilgængeligt, da det blev genopdaget i 1912 i Sydfrankrig. Ved undersøgelsen fandt man aftryk af nøgne menneskefødder i gulvets ler i et af rummene. Aftrykkene var dækket af en tynd calcit-skorpe afsat gennem tiden af mineralholdigt vand. At dømme efter de ret små fodaftryk, må de være blevet sat af børn i 13-15 års alderen, der en gang i en fjern fortid - specialisterne mener for omkring 15.000 år siden - havde været i hulen, måske til en eller anden ceremoni, for midt i hulerummet stod en fint modeleret lerskulptur af to bisonokser, gjort - som hulemalerierne i andre rum - af fortidens jægerfolk. Mennesker af vor egen art.

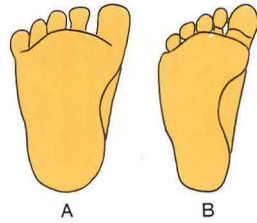
Formodentlig meget ældre er fodaftryk fra Basua hulen i Norditalien. De er, nok med rette, tilskrevet Neanderthalere. Aftrykkene viser en fod med bred hæl, fodballe og tårække, og de minder i deres brede form en del om fodaftryk af Ildlandets Alakaluf indianere, der er vant til at færdes barfodede i sne og iskoldt vand (se figur 3.).

Betydeligt ældre - omkring 380.000 år gammelt - er et menneskeligt fodaftryk fundet ved Nice under udgravninger af et bopladsfelt med rester af primitive hytter. Fra Tyrkiet foreligger også fund af menneskefodspor med en geologisk alder på ca. 250.000 år. De blev opdaget på en lethærdnet tuf-flade, da overliggende lavalag blev bortsprængt i forbindelse med dæmningsarbejder.



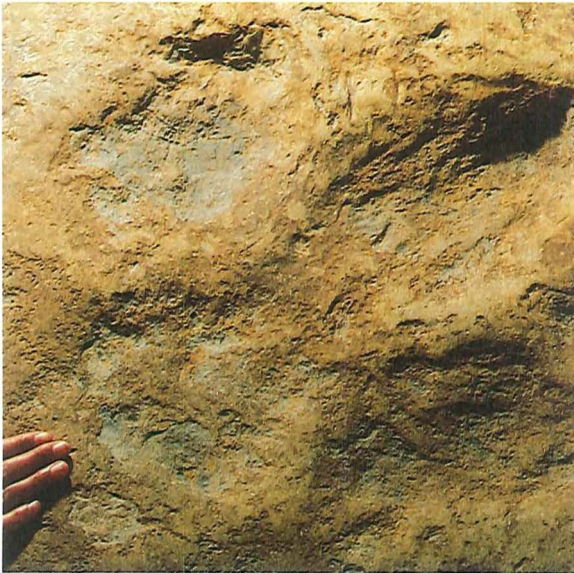
Figur 2. 250.000 årigt menneske-fodspor fra Tyrkiet. En af Swanscombe og Steinheim menneskenes samtidige har trådt og er skredet i det bløde, våde, tuf-blandede sand. Derfor står sporet, af en venstre fod, noget udtværet.

Figur 3. Omrids af (A) formodet Neanderthaler fodspor (Basua hulen, Norditalien) og til sammenligning (B) fodspor af nutidig Alakaluf-indianerkvinde fra Ildlandet.

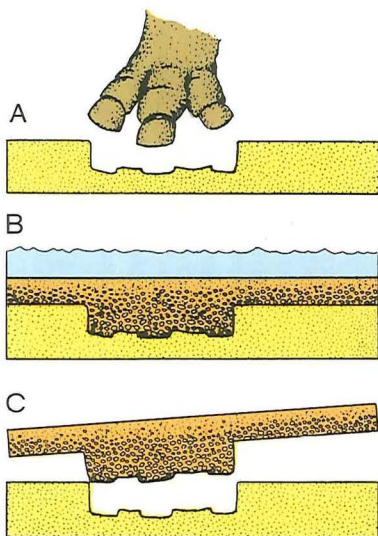


Interessant er, at sporene - sat af to mennesker - viser, at i hvert fald den ene af sporenes ophavsmænd har haft vældig travlt: har løbet og sprunget af sted. Var det flugt bort fra den fremvældende lavastrøm eller var vedkommende bare for sent på den til aftensmaden ? Vi ved det ikke, men sporene er provokerende for fantasien.

Iøvrigt er den geologiske alder på de tyrkiske spor konstateret gennem radiometrisk aldersbestemmelse på den overliggende lava. Ud fra samme slags aldersmålinger er det nu os, der skal tage et enormt spring - tilbage i tiden, til omkring 3.6 millioner år før nu !



Figur 4. Fodspor af tretået dinosaurie, måske Iguanodon, en planteædende dinosaurie fra Nedre Kridt. Fodspor af denne type kendes fra mange steder på Jorden bl.a. fra Spitsbergen. Sporet er fra Tyskland (Hannover-egnen) og viser det oprindelige aftryk af foden sat i fint, fast, nok vådt sand. Størrelsen markeret af hånden.



Figur 5. Spors dannelse og bevaringsmåde. A) sporet sættes. B) Sporbærende sedimentflade dækkes af nyt materiale af anden karakter og aflejret af vand (som her) eller af vinden. C) De med tiden hærdnede lag spaltes og skiller på grund af sedimenternes forskellighed langs den gamle sporflade med fodaftrykket (nederst), og naturlig afstøbning i øvre plade.

Stedet er i Østafrika, det der i nutiden kaldes Laetoli. Omkring 3.6 millioner år tilbage var Sadiman bjerget en aktiv vulkan. I de dage begivenhederne, der skal fokuseres på, indtraf, udspyede vulkanen ved gentagne udbrud over nogen tid store skyer af aske, som vinden førte ud over egnen. Regnskyl omdannede hver gang askefaldene til store felter af klægt slam, som senere tørredes af solen og hærdnede på grund af mineralindholdet. Medens overfladen var fugtig, passerede utallige dyr hen over den. Elefanter, næsehorn, giraffer, gazeller, antiloper, bavianer, tretået hest, vildsvin, hyæner, perlehøns og andre fugle efterlod deres fodspor i det klæge slam - og det gjorde også nogle tidlige menneskelige væsner.

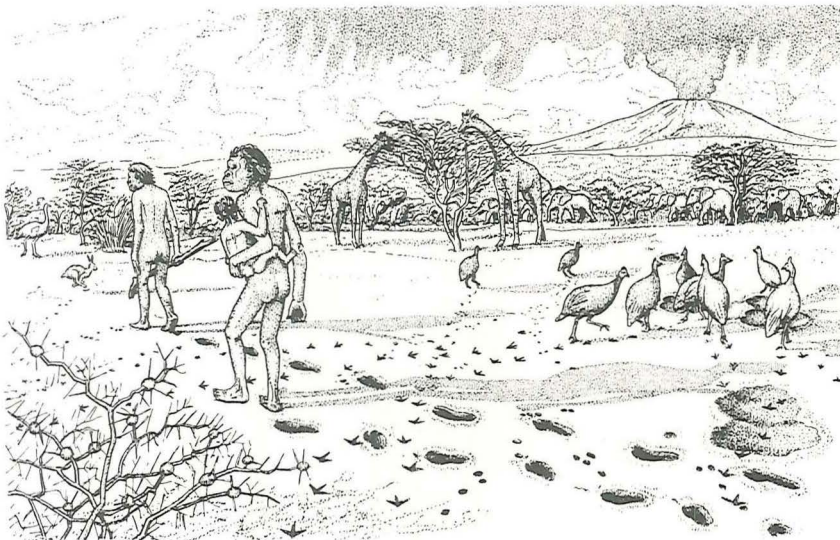
De hærdnede vulkanske askelag, med mindst 6 successive flader dækket af velbevarede dyrespor, bevarede intakte under andre lag og lå skjult indtil en aftenstund i 1976, hvor en forsker bukkede sig for at undgå en klump elefantgødning, som en anden forsker havde kastet efter ham ! En bizar form for adspredelse, som førte til en epokegørende opdagelse. Første forsker tabte balancen og faldt - så at sige 3.6 millioner år tilbage i tiden. Han landede nemlig på et tilfældigvis blottet stykke af de gamle tuflag og opdagede nogle umiskendelige forstenede dyrespor foruden talrige små aftryk af regndråber. En delvis afdækning viste mange dyrespor og blottede også de første menneskelignende fodspor, der dog ikke var så velbevarede, at bestemmelsen kunne være sikker.

I 1978 og 1979 fik man derimod afdækket en flade med særdeles velbevarede menneskelignende fodspor. Der er tale om to rækker spor, som kan følges praktisk taget ubrudt over mere end 50 m. De to sporrækker ligger parallelt, kun 25

Figur 6. Fodsporene fra Laetoli i Østafrika, et af århundredets dramatiske fund. Oprindeligt trådt i våd vulkansk aske (hvis indhold af nedbrudte radioaktive stoffer angiver den geologiske alder til mellem 3,59 og 3,77 eller omtrent 3,6 millioner år) viser sporene en gang for alle, at den karaktersititiske menneskelige oprejste gang var fuldt udviklet hos Australopitheciner. John Reader (foto) og National Geographic Magazine, med tilladelse.



cm fra hinanden. De to personer har ikke gået side om side, men har passeret stedet på forskellige tidspunkter. Begge er dog gået i samme retning - mod nord. Det ene sæt spor viser mindre fødder og en kortere skridtlængde end det andet. Hvor sporene er særligt velbevarede, antyder de, at endnu en person har gået der ved at træde i og følge de allerede satte store spor. Man kan også se, hvor den ene af personerne tilsyneladende har standset op og drejet sig mod venstre.



Figur 7. Efterrationalisering: Situationen da Sadiman vulkanen spyede aske, som bevarede dyre- og Australopitheciner-fodsporene.

Fodsporene godtgør en gang for alle, at menneskelignende væsner for omkring 3.6 millioner år siden besad fuldt oprejst gang med elastisk fodafsæt og skridt, som det er karakteristisk for mennesker af i dag. Med et slag afgjorde de den længe rådende, intense diskussion om, hvorvidt Australopithecinerne besad dette menneskelige træk fuldt udviklet. At det er Australopitheciner, der har sat fodsporene i tuffen ved Laetoli, kan der næppe være tvivl om. Man kender deres skeletrester fra ligegamle lag både i Laetoli området og fra Afar i Ethiopien. Sidstnævnte område omfatter også lokaliteten, hvorfra det kendte "Lucy" skelet sammen med mange andre fund er blevet opdaget. Dele af "Lucy" skelettet, andre Afar fund, et af de tyrkiske fodspor og meget andet, kan iøvrigt ses i fine afstøbninger i Geologisk Museums udstilling "Menneskets oprindelse".

Hvad der nu er omtalt leder naturligt over til de påstande, man af og til ser bragt til torvs i forskellig, ofte sensations eller sekterisk præget litteratur, hvor det hævdes, at forstenede fodspor af mennesker er fundet side om side med dinosaurie-fodspor. Ofte bliver det mere eller mindre direkte ymtet, at sådanne fund er kendsgerninger, der forties af palæontologerne, fordi de bl.a. får grunden til at skride under teorierne om Jordens geologiske alder, livets udvikling og menneskets oprindelse og placering i dette mønster.



Figur 8. Fodspor af Kridttidens dinosaurier afdækkes ved Paluxy River, Texas. Et enkelt spor, stort som en gammeldags vaskebalje, rummer ca. 68 l.

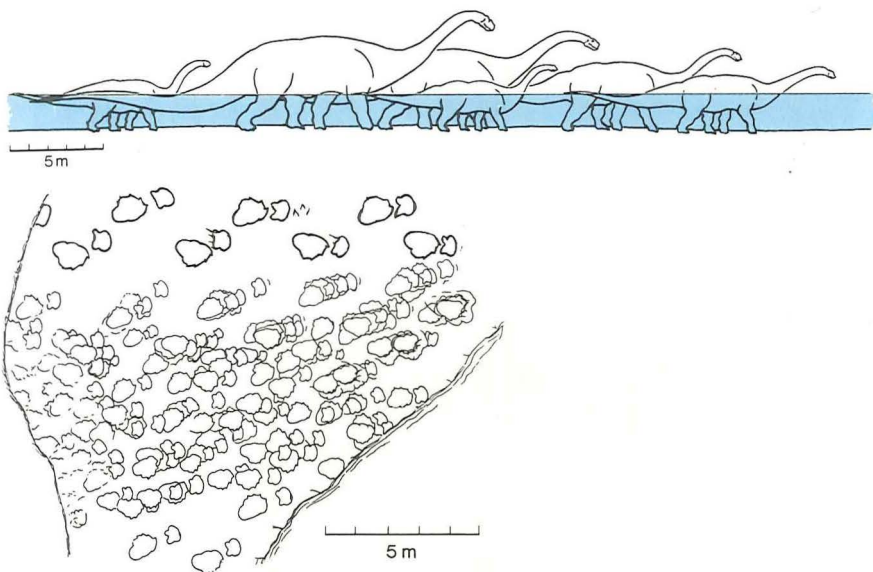
Eksemplet, der generelt henvises til som kendsgerningen, er de fossile spor fra Paluxy River nær byen Glen Rose i Texas. Palæontologerne blev i 1938 ved en tilfældighed opmærksomme på de meget bemærkelsesværdige spor herfra, men forekomsten havde i årevis været kendt lokalt.

Paluxy River (eller Glen Rose) sporene kan med sikkerhed dateres til Nedre Kridt og er således omkring 130 millioner år gamle. Sporene er blevet trådt i fint leret kalkslam, der nu er fast hærdnet bjergart, men oprindeligt dannet nær en kyst, hvor dinosaurierne efter alt at dømme vadede af sted i det lave vand, den gang de trådte sporene.

Det helt nye var, at man her for første gang stod over for forstenede fodspor, der helt sikkert kunne identificeres som trådt af tordenøgler - de kolossale, firbenede, langhalsede og langhalede krybdyr, der af de fleste opfattes som typen på kæmpeøgler: "dinosaurus" i egen majestæt.

Tordenøglen (*Brontosaurus*) hører til sauropoderne, og man har kendt skeletter af den i omkring 100 år. For- og bagføddernes størrelse og bygning har længe været velkendt, og sådanne fodskeletter passer godt ned i de store Paluxy River spor - det af bagfoden er knap 1 m langt og er omkring 60 cm på bredeste sted. Forfoden er mindre, men skridtlængden måler 2 m, så der er omkring 4 m mellem to på hinanden følgende aftryk af f. eks. venstre bagfod.

Sporene gav svar på det gamle spørgsmål, om sauropoderne kunne bære deres egen vægt. De har måske nok tilbragt en del af deres liv i vandet ligesom flod-



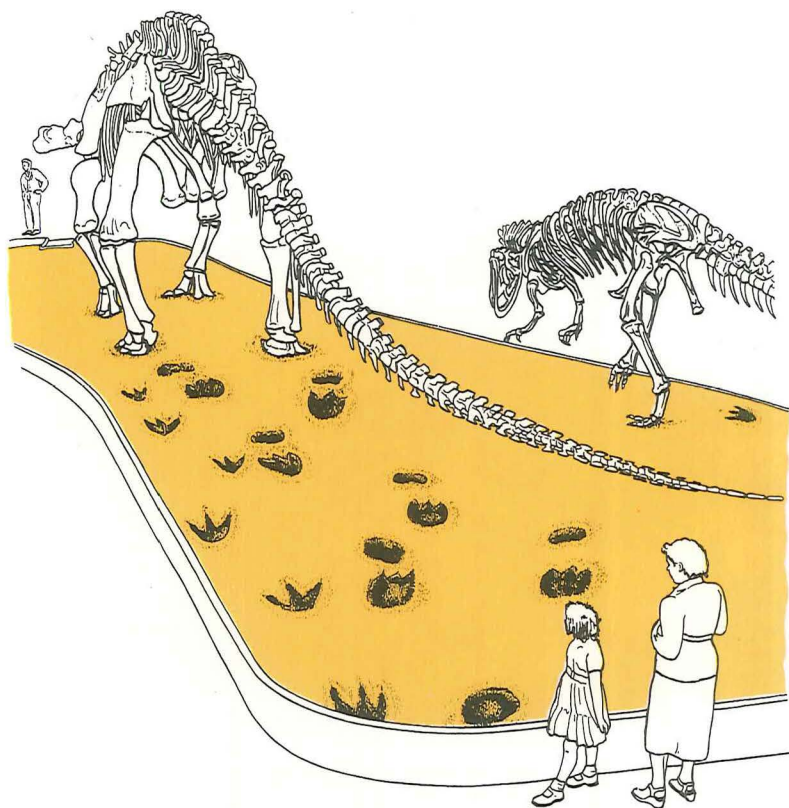
Figur 9. En flok sauropoder, der i begyndelsen af Kridttiden vadede af sted på lavt vand nær en bred, satte de talrige spor, som bevares i det hærdnede kalkslam, hvis afdækkede overflade med de talrige spor er tegnet nedenfor. Lokaliteten: West Verde Creek, Bandera County, Texas.

heste, men sporene, der er sat på meget lavt vand (et sted måske helt ude af vandet, for halen har slæbt over slamfladen), viser, at lemmerne kunne bære den enorme kropsvægt, og dyrene kunne altså bevæge sig op på land.

Fodspor fra en anden lokalitet (i Bandera County, Texas) viser iøvrigt, at sauropoder også har svømmet rundt ved på lavere vand at sætte af mod bunden med forfodderne alene, præcis som flodheste gør i dag.

Blandt Paluxy River sporene var også mange af den tretåede slags, typiske for bl. a. store rovdinosaurier. Et sæt spor af den slags fulgte ganske nøje langs en række tordenøgle spor, også hvor dette sidste brat drejede mod venstre. Er det et øjebliksbillede af en 130 millioner år gammel jagtscene ?

Sporrækkerne blev frilagt, spaltet op i mange sektioner, og bragt til American Museum i New York, hvor alle kan glædes og undres over dem, ligesom over dinosaurierne, der for ufattelig lang tid siden satte sporene. Et tordenøgle-skelet og et af en samtidig rovdinosaurie er monteret sammen med, til dels på, sporrækkerne.



Figur 10. Paluxy River sporene med skeletter af deres formodede ophav, sauropoden Brontosaurus og rovdinosaurien Allosaurus. Opstillet i American Museum of Natural History (New York).

Men hvad så med "menneske-fodspor", der skulle være fundet sammen med Paluxy River dinosaurie-sporene? Jo, de er godt nok omtalt af palæontologen, som blev opmærksom på og senere bjærgede dinosaurie-sporene. Hvad han først så af de såkaldte "menneske fodspor" ("man tracks") er gengivet på hosstående foto. "Sporene" lå i vinduet i Jack Hill's blandede landhandel i landsbyen Gallup, ikke langt fra Glen Rose.

"Sporene" er ca. 38 cm lange og minder måske mere om spor af en bjørn end af et menneske, og de er påfaldende perfekte. Andre spor af den tretåede type, som rovdinosaurierne, havde Jack Hill også. Igen var det spor, som var mis-



Figur 11. "Menneske-fodsporene", ophav til en sejlivet myte, lå i udstillingsvinduet i Jack Hill's blandede landhandel i byen Gallup i Texas. De ligner måske mere bjørne-spor, men er 38 cm lange! Stenhuggeren, som fabrikerede dem, var utvivlsomt inspireret af de ægte dinosaurie-fodspor fra Paluxy River.

tænksomt perfekte og regelmæssige. De var, som de såkaldte "man tracks", faktisk alt for regelmæssige i form og detalje, sammenlignet med forstenede spor ude på lokaliteten ved Paluxy River. Et enkelt spor iagttaget på stedet mindede i størrelse og form noget om de besynderlige "man tracks", og lokale folk kunne oplyse, at der tidligere havde været flere af den slags spor, men floden havde eroderet dem bort. Palæontologen kunne imidlertid se, at det tilbageværende var et dinosaurie spor, måske af en mindre sauropod. Han kunne også se, at både dette spor og de rigtige tretåede dinosaurie spor var inspirationskilder til Jack Hill's "perfekte" spor, som var blevet gjort med hammer og mejsel af en dygtig stenhugger, der ikke ønskede at levere noget så sjusket, som det naturen havde frembragt, men ville give Jack Hill og hans kunder valuta for skillingen.

Det er historien bag påstanden om, at dinosaurier og mennesker skulle have levet samtidigt og sammen trådt en grotesk dans over Kridttidens mudderflader. De oplysninger, der nu er givet, står at læse i palæontologen R.T.Bird's første redegørelse for Paluxy River fundet (i: Natural History, vol. 43, side 254-261 & 302. Udg. American Museum of Natural History, 1939). Der er intet uklart og intet fortiet. Alligevel vender myten gang på gang tilbage. Smart udnyttet af mennesker, der med et eller andet sigte bevidst ønsker at skabe forvirring hos lægmand og så mistillid til naturvidenskaben.

Men lad os summere op: Ingen af Paluxy River sporene kan være sat af menneskelige kæmper med 38 cm lange fødder. Alle sporene stammer fra dinosaurier, der havde været forvist til fossilernes stivnede verden i mere end 100 millioner år, dengang de ældste kendte ægte menneskelignende fordspor blev sat i den fugtige, klæge tuf i Østafrika.

De tidligste urpadder, vi kender fra godt bevarede skeletrester, er Ichthyostegiderne - de "Firbenede Fisk" - fra Østgrønlands mægtige Øvre Devon aflejringer. Mærkeligt nok er der endnu ikke fundet fossile fodspor af disse dyr i Østgrønland, måske fordi vi bare ikke havde øjnene indstillet på at søge efter den slags fossiler under vort feltarbejde deroppe. Hvad grunden end kan være, så er der fra ca. samtidige Devon aflejringer i Australien nu fremkommet fossile urpadder fodspor, hvis størrelse, form og andre karakterer klart nok antyder, at de er sat af dyr, som i alt væsentligt kan have svaret til *Ichthyostega*, en af de østgrønlandske slægter af "Firbenede Fisk".

Lige siden de første urpadder således lagde landjorden til deres livsstil, har padder, krybdyr, fugle og pattedyr til forskellig tid efterladt fodspor i materialer, der i hærdenet tilstand havde mulighed for at bevare disse vidnesbyrd om forlængst uddøde dyrs aktiviteter og adfærdsmønstre. Utallige eksempler kendes da også på fossile hvirveldyrspor fundet over hele Jorden, så de få, der er omtalt ovenfor, yder ikke emnet fuld retfærdighed.

Spændende nyere fund, som spor af flyveøgler og tidlige pattedyr fra Jura-tiden eller de meget fint bevarede fugle-fodspor fra midten af Kridttiden, kan kun nævnes her i flugten.

Også den rent historiske side af forskningen omkring fossile fodspor, siden de første fund holdt deres indtog i litteraturen ved begyndelsen af 1800-tallet (da de blev tydet som fodspor sat af "Noah's Ravn") må forblive uomtalt her. Det samme gælder en nærmere redegørelse for de nyeste metoder for analyse af fossile fodspor, som ser ud til at kunne bringe forbavsende detaljer frem om sporenes ophav og disses adfærd. Alt det er, med Kipling's ord, "en ganske anden historie".