

# 波板状凹凸面牛馬歩行痕説再論

東 和 幸

A Supplementary Examination about the Hypothesis  
that the Uneven Waving Ground is a Trace of Oxen and Horses' Passing

Higashi Kazuyuki

## 要旨

道路状遺構に伴う波板状凹凸面について、凹面間の芯々距離が歩幅の間隔であることや現在の牧場でも同様な連続する窪みがみられることから、人間を介しての牛や馬が永年歩いた痕跡であると主張してきた。今回は、九州以外の波板状凹凸面も含めて中世の絵画資料や海外の映像などを紹介し、その説を補強することを目的とする。

キーワード：波板状凹凸面、牛馬歩行痕説、民俗（狭）事例

## 1 はじめに

波板状凹凸面は、道路状遺構に伴う遺構であることは認識されているものの、自然発生説及び人工説にしてもまだ決着をみていない遺構である。筆者はこの波板状凹凸面が人間を介してはいるものの永年牛や馬が歩いた痕跡であり、自然発生でも人工的でもない無意識の内に出来上がった遺構と考え、発表してきた<sup>1)</sup>。筆者の見解に対する意見を私信あるいは口頭で数名の方々から伺ってはいるものの、未だ研究発表や論文などでの批評はみられない。今回は以前の説を補強することを目的とし、追加資料を提示するものである。

## 2 これまでの見解

### (1) 波板状凹凸面についての問題点

波板状凹凸面は道路状遺構に同様の深い遺構であり、等間隔に連続した窪みが見られるもので、1970年代以降の発掘調査で北は岩手県から南は鹿児島県まで分布し、その時期も古墳時代から近世前半までの長い期間を通して存在する遺構であることが明らかになってきた。北郷泰道<sup>2)</sup>が1987年の論文で木馬道説を提示して以来、重永卓爾<sup>3)</sup>・飯田充晴<sup>4)</sup>・早川泉<sup>5)</sup>・近江俊秀<sup>6)</sup>・山村信榮<sup>7)</sup>等によって盛んに研究及び議論がなされ、「自然によるポットホール説」・「枕木・コロ説」・「路床基礎工事説」・「足掛け説」・「排水施設説」が提示されているが、未だ波板状凹凸面が何に起因するものか決着をみていない。

### (2) 研究の方法

筆者は波板状凹凸面の最大の特徴が歩幅ぐらいの距離でほぼ等間隔に並ぶことに注目し、九州の4県12遺跡32例（鹿児島県山崎B遺跡・木場A遺跡・宮崎県前畑遺跡・水落遺跡・松原遺跡・熊野原遺跡・大岩田村ノ前遺跡・並木添遺跡・熊本県塚原遺跡・うてな遺跡・福岡県薬師堂東遺跡・

高津尾遺跡）の波板状凹凸面について芯々距離を計測した結果、芯々距離の平均値でほとんどが60cm～70cmに収まること解った。この数値が馬や牛の歩幅ではないかと仮定し、日本の古代・中世遺跡で出土した牛馬骨の計測値を調べると、牛は体高115～120cm、体重200～280kg、馬は体高130cm前後、体重300kg前後が推定され、体高との比較から70cmに近い歩幅が求められることが解った。

次に、波板状凹凸面が牛や馬が永年歩いた痕跡ではないかという仮説を検証するために、現在の牛や馬を観察した。鹿児島県川辺町森林馬事公苑・同町青木牧場・薩摩郡入来町鹿児島大学農学部付属入来牧場・御崎馬の放牧地である宮崎県都井岬を訪ね、さらに現在も馬が頻繁に同じ場所を歩いて砂糖黍搾りを行っている龍郷町秋名の砂糖車を調査した。その結果、青木牧場と入来牧場で牛が永年歩いた場所に連続した等間隔の窪みを確認することが出来た。また、名瀬市立奄美博物館で馬による砂糖黍搾りの様子が描かれた絵では、馬が歩いている場所が溝状になり等間隔の窪みが表現されていることが解った。

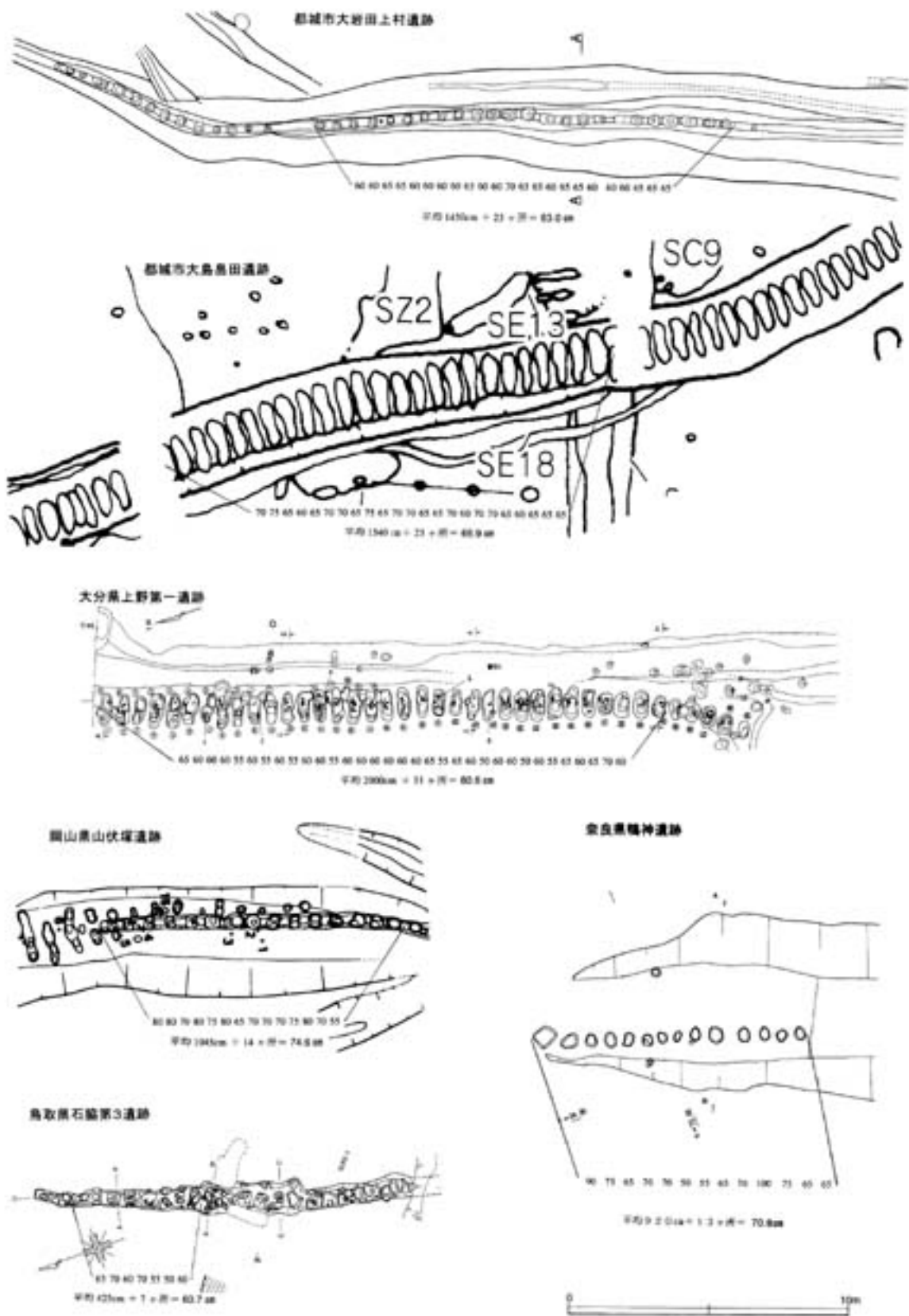
### (3) 得られた結論

凹面間の芯々距離・現在の牧場に見られる凹凸面・牛や馬の足裏にかかる圧力等から、波板状凹凸面は整然と統制された牛や馬が永年同じ場所を歩いたことによって出来上がった遺構ではないかと考える。また、路面に残る硬化面もその可能性が高い。

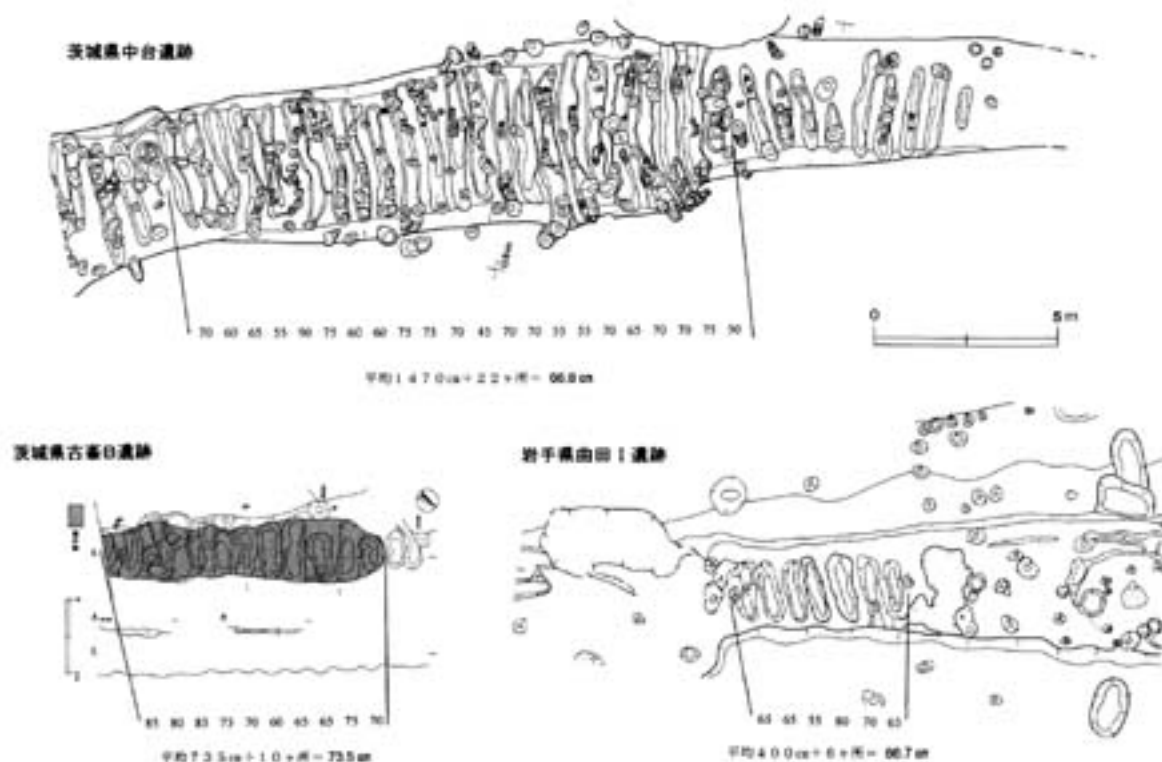
## 3 追加資料

### (1) 波板状凹凸面の間隔

前述したように、凹凸面の芯々距離はほぼ等間隔であり、九州4県の12遺跡32例を計測した結果、平均で60cm～70cmに収まった。今回は、前回紹介しなかった九州の3例に加え、九州以外の6例を同様にして計測した。その結果は、



第1図 各県の波板状凹凸面と芯々距離 (1)



第2図 各県の波板状凹凸面と芯々距離(2)

下記の通りである<sup>1)</sup>。

都城市大島島田遺跡	平均66.9cm
都城市大岩田上村遺跡	平均63.0cm
大分県上野第一遺跡	平均60.6cm
岡山県山伏塚遺跡	平均74.6cm
鳥取県石籠第3遺跡	平均60.7cm
奈良県鴨神遺跡	平均70.8cm
茨城県中台遺跡	平均66.8cm
茨城県古峯B遺跡	平均73.5cm
岩手県曲田I遺跡	平均66.7cm

平均の芯々距離が70cmを上回る例が3例ほどあるものの、熊本県塚原遺跡が81cmであったことを考慮するとそれほど極端な数値ではない。各遺跡の波板状凹凸面の図を同じ縮尺にしてOHP用の透明フィルムにコピーした際に気付いたことであるが、宮崎県前畑遺跡と鹿児島県木場A遺跡例のように重ね合わせと指紋の照合を行う時のように合致する例もある。しかも、九州以外の中国地方・関西地方・関東地方・東北地方でも同じ様な数値が出ており、改めて全国的に波板状凹凸面の芯々距離は共通していることが解る。また、時間的にも古墳時代から近世前半までの長期間に及んでおり、地域的にも時間的にも左右されない不変的な内容を波板状凹凸面は持っていると考ええる。その不変的な内容が、交通手段としての牛や馬の利用であったと考えるのである。

さらに、山伏塚遺跡と石籠第3遺跡の凹面に見られるように、凹面内が左右二つに分かれることも波板状凹凸面の特徴である。これは、青木牧場でも観察できたことであり、牛の左右の足が25cm程度開いているためにこのような形状になると考えられる。

## (2) 絵図資料

波板状凹凸面は当時の人々にとってどのように映っていたのだろうか。路床基礎工事説であれば土木施工中は凹凸面を目の当たりをしているかもしれないが、出来上がった道路面では直接見ていないことになるだろう。一方、枕木・コロ説であれば当時の人も使われている状態を常に見ていることになる。このことを確認するには、古代から近世にかけて描かれた絵図資料が参考となる。

多くの絵図資料で、道路と考えられる部分に等間隔の横線で表現したもののほとんどは、坂道であり階段を表している。しかし、階段以外の道路にも等間隔の横線で表現している絵図資料を見出すことが出来た。1597年頃描かれた米沢市上杉博物館蔵の「村上ようがい」図(越後国瀬波郡絵図部分)がそれである<sup>2)</sup>。山頂の山城に登る部分や右上の峠を越える道に描かれている等間隔の横線は階段状の施設か足掛かりを表現していることで理解できるが、左側の水田部分に描かれる同様の表現は階段や足掛かりとは考えられない。現在の地図でも低地であることが解るし、当時も水田が描かれていることから、ほぼ平坦面であったこと

が窺える。田んぼの畦は別な表現で描かれていることと、川に架かる橋にも等間隔の横線が描かれていることから、道路の表現であることが解る。馬場には等間隔の横線が描かれていないことから、当時の人の目にも映っていなかったと考えられる。枕木状の施設を表現しているのであれば、馬場まで続いていても良さそうであるが、そうではない。

考えられるのは、水田地帯の道路に当時の人々が目に見える形で、等間隔の施設もしくは窪みが存在していたのではないかということである。坂道や階段部分にも同じ表現がなされていることから、施設というよりもむしろ足掛かりとなるような窪みの方が理解し易い。したがって、「村上ようがい」図の道路面に描かれた等間隔の横線は波板状凹凸面を表現したものであると考えられ、当時の人々も等間隔の窪みを目にしていただいた可能性が高い。

### (3) 海外の映像

波板状凹凸面が牛や馬が永年歩いた痕跡であるとするならば、日本の古墳時代から近世前半だけに限って存在する必要はなく、海外で交通手段として動物を利用している地域では現在でも波板状凹凸面と同様な痕跡があるのではないかと考え、写真や映像を注目していた。そして、2001年12月25日にテレビ朝日系列で放映されたネイチャリングスペシャル「世界初取材 地球最後の秘境 ワハーン」の一

シーンに、アフガニスタンのキリギス族のキャラバン隊がバミール高原のワハールからパキスタンのチャブールサンへぬける際、連続する窪みが映し出された。急な斜面を等高線に沿って通路は延びており、荷物を背負わせた馬や交



第4図 「村上ようがい (臥牛山)」 周辺地形図



第3図 村上ようがい園 (越後国兼波郡給園部分)「米沢市 (上杉博物館)」 所蔵

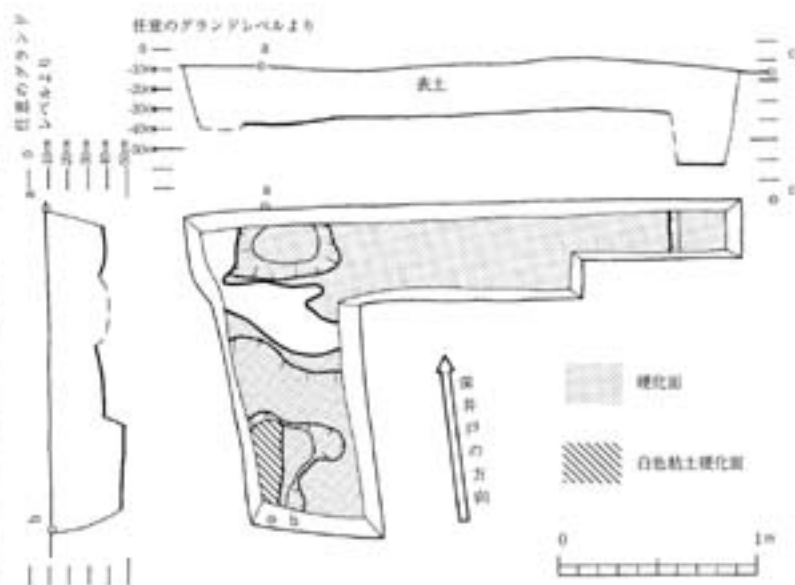
易品となる羊の一行が列を成して歩いている背後に、連続した窪みが見える。窪みの芯々距離は羊の大きさよりも狭いことから、70cm前後が想定される。重なりながらも数条見られることから、位置を少しずつ変えながら永年使用されたことが考えられる。本場なら、現地へ出かけて調査すべきであるのだが、今のところそれもかなわない。取材スタッフに手紙で詳しいことを尋ねたのだが、返事はなかった。この連続した窪みが日本における波板状凹凸面と同一のものであるかの断定は類例を増やすしかないが、筆者は同一のものである可能性が高いと考える。



第5図 映像でみられた連続する窪み

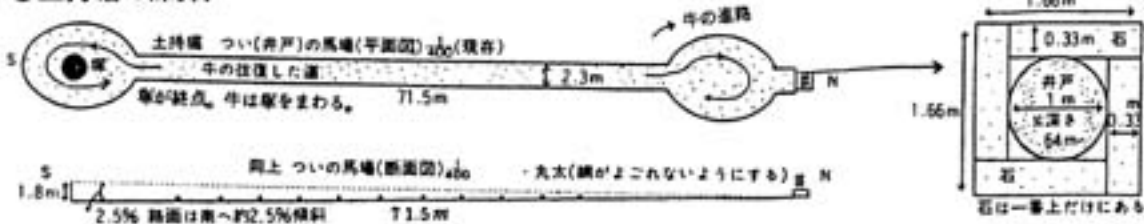
#### (4) 深井戸の牛歩行程

牛馬が頻繁に歩いた場所として、前回は奄美大島の砂糖垂りを紹介したが、鹿児島県内では深井戸から水を汲み上げる際にも牛が活躍したことが知られている。鹿児島県本土の大部分の台地はシラス（始良・丹沢火山灰、A. T.）であり、台地上での水の確保は切実な課題であった。特に大隅半島の笠野原台地では、50mを越す深さの井戸が寛政年間（1789～1800年）に掘られ、中には牛や馬に綱を引かせて水を汲み上げる方法がとられた場所もあった。綱を曳く牛馬が往復する道を「ツイノババ（つるべの馬場）」と呼び、土持堀・垂水堀・花岡堀の三ヶ所が知られている。その内土持堀の深井戸が県指定文化財に指定されており、垂水堀の馬場は現在道路になっ



第6図 串良町花岡堀の試掘調査

#### ●土持堀の深井戸



第7図 串良町土持堀の深井戸（『かごしま文化財事典』より転載）

ている。串良町花岡堀の深井戸の馬場の一部は、竹林になっているものの浅い窪みとなって現在も地表面から観察できる。

平成14年10月30日に久留主力氏宅菜園の一部を試掘させていただいた。表土下30cmに硬化した面が検出でき、牛が歩いた当時の面が明らかとなった。硬化面が5cmほど窪んだ部分が70cmほど離れて検出できた。中間部分には硬化面が見られず、ピンボールを差し込んでも確認できなかった。下図のように綱が汚れないようにするための丸太が埋め込まれていた可能性もある。白色の粘土が硬化した部分と硬化面からさらに25cm深い部分にも硬化面が出てきた点については、今回の試掘では明らかにできなかった。試掘した地点は井戸からだいぶ離れた場所で、牛が回転する範囲に相当するということが、久留主氏の話と硬化面の広がりから想定される。試掘した範囲では明確な連続した窪みは確認できなかったが、馬場の中央付近を調査する機会があれば、何らかの成果が得られると考える。

#### 4 凹凸面及び硬化面の周辺

##### (1) 轍と波板状凹凸面との関係

波板状凹凸面と轍の関係が捉えられる例に、埼玉県東の上遺跡があり、轍間の中心が波板状凹凸面の中央部に当たる。轍は絵画資料などから、牛車によるものと考えられており、轍間の中心は牛が歩いていたことになる。凹面については発掘調査して完掘した状態の深さで当時牛車が通行していたとは考えられず、ある程度窪みが埋まった状態で道路は使用されていたと想定される。それは、凹面の底よりも浮いた位置に轍の痕跡が検出されていることから解る。

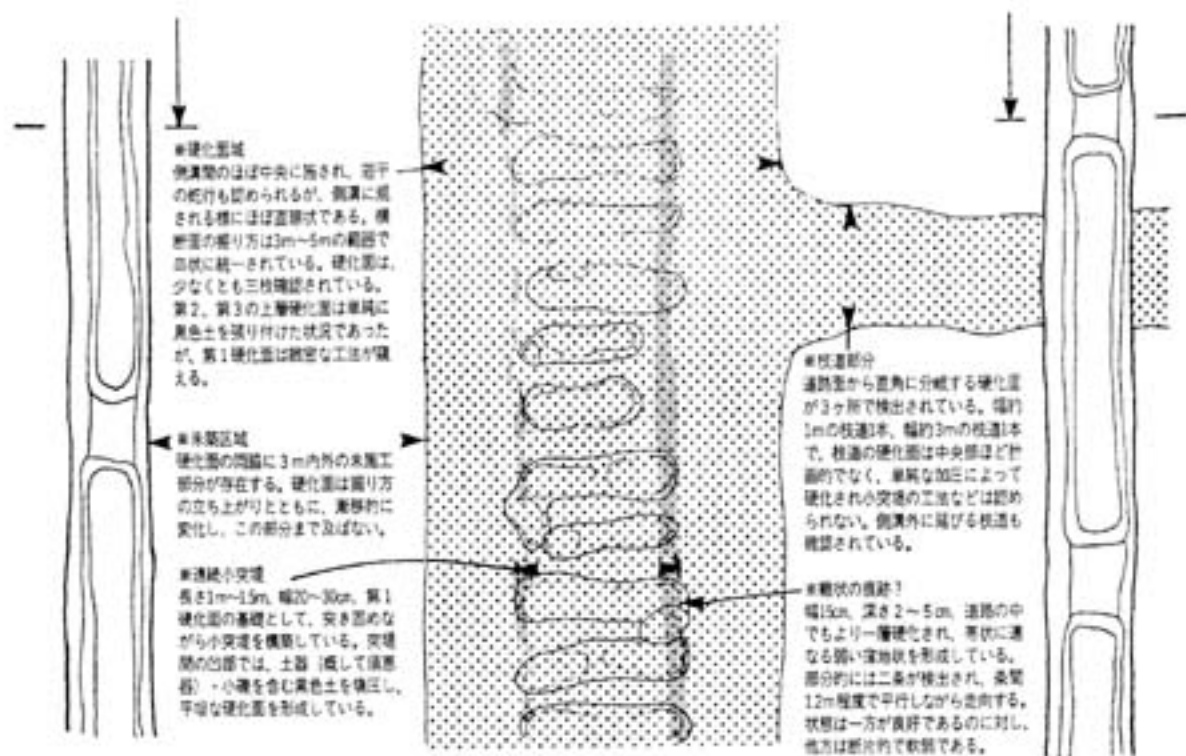
##### (2) 小砂利や土器片が敷かれる例

波板状凹凸面の凹面に堆積する土質はプライマリーな層位にあるものではなく、砂や小砂利それに土器片が含まれていることが多い。福岡県岡田地区遺跡群・埼玉県東の上遺跡・茨城県五万堀遺跡などが好例である。凹面内の埋土が一時期に埋められたのか、それとも何回かに分けて埋められたのかは、埋土の堆積状況や埋土に含まれる土器片の時間差から明らかに出来ると考える。筆者は基本的に凹面内は何回かに分けて充填されていたものであると考え。道路面の窪みがある程度深くなった時点で、土砂や不要になった土器片類を凹面に充填したのものであろう。このようなことは、現在でも未舗装の窪みでしばしば見られることである。凹面内の埋土が一時期に埋められたとしても、それは凹面が出来てすぐということではなく、しばらく時間をおいてから充填したと考える。

##### (3) 窪みの出来方

波板状凹凸面がなぜ出来上がるのかという点が最も大きな疑問点である。即答できるような理由はないが、現在の牧場にも連続した等間隔の窪みが出来るということは川辺町青木牧場と入来町鹿見島大学付属入来牧場の例が示している。牛が永年同じ場所を歩いてこのような連続した等間隔の窪みをつくったわけである。ただし、牛馬が永年歩いた場所に必ず連続した窪みができるのかといえばそうではなく、取道の上りはじめと水が溜まりやすい低い部分にできやすいということが波板状凹凸面の検出例から明らかである。牛や馬は一步目が決まると、同じ歩調で歩くので次々に同じ場所を踏みつける。乾燥した路面であれば窪むことはないが、地面が湿った状態であれば牛や馬の足裏にかかる圧力によって窪む。このような状態で断続的に牛馬が同じ場所を歩くと、乾燥しても等間隔の浅い窪みが出来ることになる。そこに雨が降った場合窪みの部分に雨水が溜まり、この部分だけがしばらくぬかるんだ状態となる。長い年月の間に何度も同様なことが繰り返され、窪みはますます深くなったことであろう。それに、経験上ぬかるんだ状態より半乾きの状態の方が土を跳ねる割合が高くなる。最後まで乾燥しなかった窪みの部分は歩くたびに次第に土が跳ね上げられ、ますます深くなったことが想定される。数年でこのような状態が観察されるわけではなく、少なくとも青木牧場や入来牧場では30年の歳月を要している。

また、表面上は凹面に他の土が充填された状態であって



第8図 東の上遺跡検出事例 (飯田 1991より転載)

も、水が溜まってぬかるんでしまえば、牛馬の足は四面の底面まで達したと考えられる。それで、当時の人々の目に底面は映ってなくても、窟みはますます深くなったのではなかろうか。

#### (4) 硬化面の形成

まず、一口に硬化面といっても人それぞれの感覚が異なるので、ここでは竹串が刺さらない程度以上の固さをもつ路面のことと断っておきたい。

前回は波板状凹凸面と併せて路面にのこる硬化面についても牛や馬が頻繁に歩いたのが要因ではないかと述べた。足裏にかかる圧力が牛や馬は人間の約7～8倍であると考えられるからである。大勢の人間が何度も歩いたとしても、圧力は一定であり現在まで硬化面がのこるほどの墳圧はなされないのではなかろうか。そのことは発掘現場を振り返ると想像できる。半年を越える長期間の発掘調査で、数十名の作業員が毎日同じ場所を歩いても明確な硬化した面はみられない。しかし、廃土処理のために一輪車が同じ通路を通った所は、地面に光沢が生じ硬化した「ネコ道」ができる。この場合、重量のある廃土を載せた一輪車のタイヤにかかる圧力によって、硬化した面が出来上がったと考える。

人が頻繁に歩いてもある程度硬化した面が出来るとは、竪穴住居跡の床面や一昔前の民家に見られる土間の例からも解る。しかし、これらが基本的に屋根に覆われた状態で風雨にさらされないのに対し、道路面は常に風雨にさらされているので同列での比較は出来ないだろう。

#### 5 おわりに

整然と等間隔に並ぶ波板状凹凸面を発掘現場で目のあたりにしたことがある方は「まさか牛馬の歩行痕とは・・・、何をバカなことを・・・。」と思われるかもしれない。筆者自身も最初はそうであった。平成12年度に発掘調査した出水市大坪遺跡で、検出された波板状凹凸面について作業員の方々に話をしている時、ある方から「牛が歩いた痕じゃないかな？」と質問されたことがあった。その頃木馬道に興味を持っていた筆者は、「まさかそんなはずは・・・。」と答えた。しかし、そのことが頭に引っかかっており、牛や馬を観察したり牛や馬が永年歩いた場所を調査するうちに考えが変わってきた。永年使用された道路面のあり方を研究するには、机上で想像するよりも一昔前の道がどのような状態で現在に至っているのか追究する必要があると考える。そのためには、日本でも海外でも自動車の通らなかった道を調べることが近道であると考え。筆者に対する御批判は、ぜひ近くの牧場を訪ねていただいた後に届ければ幸いである。

#### 謝辞

次の方々機関にご教示やご協力いただきました。厚くお礼申し上げます。(順不同・敬称略)

久留主力・安藤一夫・小島道裕・稲村博文・山形米沢市教育委員会

#### 【 註 】

- 1 東和幸 2001 「出水市大坪遺跡発掘調査概要報告」『鹿児島県考古学会平成13年度秋季大会研究発表資料』鹿児島県考古学会  
2002 「波板状凹凸面牛馬歩行痕説」『日本考古学協会第68回総会研究発表要旨』日本考古学協会  
2002 「波板状凹凸面に関する第3の見解」『四国とその周辺の考古学』犬飼徹夫先生古希記念論文集 犬飼徹夫先生古希記念論文集刊行会
- 2 北郷泰道 1987 「東大寺虹梁と日向 神話化の構造」『えとのす』第32号 新日本教育図書
- 3 重水卓爾 1991 「日向国における古代・中近世の道路状遺構(基底部にpitを伴う)をめぐる諸問題」『大岩田村ノ前遺跡発掘調査報告書』都城市文化財調査報告書第14集 都城市教育委員会
- 4 飯田克晴 1991 「埼玉県所沢市東の上遺跡」『日本考古学年報』42 日本考古学協会  
1993 「道路築造方法について -埼玉県所沢市東の上遺跡の道路跡を中心に-」『古代交通研究』第2号 古代交通研究会
- 5 早川泉 1991 「古代道路遺構に残された圧痕」『東京考古』第9号  
1997 「古代道路遺構の虚像と実像 -東山道武蔵路の調査を通して-」『古代交通研究』第6号 古代交通研究会
- 6 近江俊秀 1993 「第5節 道路状遺構の構造に関する検討」『鴨神遺跡 奈良県文化財調査報告書第66集 奈良県立橿原考古学研究所  
1995 「道路遺構の構造 -波板状凹凸面を中心として-」『古代文化』第47巻第4号 古代学協会  
1997 「古代道路遺構の形態からみたその性格」『古代交通研究』第7号 古代交通研究会  
1997 「道路跡一覧(1997年4月現在)」『古代交通研究』第7号 古代交通研究会  
1998 「道路跡一覧」『古代交通研究』第8号 古代交通研究会  
2000 「(書評) 筑紫野市教育委員会編『岡田地区遺跡群Ⅱ』」『古代交通研究』第9号 古代交通研究会  
2000 「道路跡一覧(1999年8月現在)」『古代交通研究』第9号 古代交通研究会  
2001 「道路遺構の変遷」『古代交通研究』第10号 古代交通研究会
- 7 山村信榮 2001 「古代道路の構造」『古代交通研究』第10号

古代交通研究会

8 各道跡の出典は下記の通りである。

- 宮崎県埋蔵文化財センター 2001.3.16 『大岩田上村遺跡』宮崎  
県埋蔵文化財センター調査報告書第38集  
2000.3 『大島島田遺跡』宮崎県埋  
蔵文化財センター調査報告書第28集
- 大分県教育委員会 2001.3.31 『日田市高瀬遺跡群の調査3 上  
野第1遺跡』
- 岡山県奈義町教育委員会 1968.3.31 『山伏塚遺跡』  
(財)鳥取県教育文化財団・建設省倉吉工事事務所 『石籠第3遺  
跡ほか』鳥取県教育文化財団調査報告書54
- 奈良県教育委員会 1993.5.3 『鴨神遺跡』奈良県文化財調査報告  
書第66集
- 茨城県住宅供給公社・(財)茨城県教育財団 1995.12.25 『中台  
遺跡』茨城県教育財団文化財調査報告第102集
- 日本道路公団東京建設局・(財)茨城県教育財団 2000.3.21 『古  
峯日遺跡ほか』茨城県教育財団文化財調査報告  
第168集
- (財)岩手県埋蔵文化財センター・日本道路公団 1985.2.25 『曲  
田1遺跡発掘調査報告書』岩手県埋蔵文化財センター  
文化財調査報告書第87集
- 9 山形県米沢市教育委員会より掲載許可を得た。米沢市上杉博物  
館資料掲載許可書 許可第165号
- 10 鹿児島県教育委員会 2002.3.29 『かごしま文化財事典』p209