

論文

アイヌのチャシ跡の景観復元と教育への応用

Landscape restoration of ruins of Chashi or the fortification of the
Ainu and its application to education

佐々木 恵一、 若園 雄志郎

SASAKI Keiichi, WAKAZONO Yushiro

奥平 理、 中村 和之

OKUDAIRA Osamu, NAKAMURA Kazuyuki

Abstract

Chashi, the fortifications of the Ainu constructed in the premodern period, are found throughout eastern Hokkaido. The authors took a UAV (Unmanned aerial vehicle) laser survey of two such ruins (Charanke Chashi and Moshiriya Chashi) in Kushiro City, Hokkaido, successfully restoring the landscape of these historic sites. Although Chashi have significance in Ainu culture there are few examples of their use in educational contexts. This restoration has opened avenues for educational application, regarding the history and cultural heritage of the Ainu people.

Key Words: Chashi, Ainu, Kushiro City, UAV Laser Survey, Period for Inquiry-Based Cross-Disciplinary Study

1. はじめに

先住民族に関する国際的な議論が高まる中、日本においてはようやく 2000 年代に入ってアイヌをめぐる議論や施策が活発化してきた。これに伴い近年、アイヌの教育をめぐる環境にも変化があった。2020 年には北海道白老町にウポポイ（民族共生象徴空間）が設置され、国立民族共生公園・慰霊施設とともに、国立アイヌ民族博物館が開館した。また、考古学や歴史学についても、研究動向が大きく変化し、以前のような狩猟採集民族・被支配者という姿にとどまらず、和人とアイヌがある程度対等な交易者であった時期の論考やアムール川流域を含むダイナミックな活動を行っていた研究が発表されている [中村 2014]。

その一方、アイヌの考古学・歴史学の研究成果を教育に反映する作業はまだ十分ではないといえる。近年、学校教育ではこれまでの知識注入型の教育から抜け出し、「主体的・対話的で深い学び」へと転換しているのに対して、教育現場での手法の開発はまだ途上にあるといえる。しかしながら、これまでのアイヌに関する教育が、知識注入型の教育になりがちとなっていた理由として、教員にアイヌ史・アイヌ文化についての基礎的な知識が無いこと、また、そのために最新の研究成果を利用することが難しいこと、これらを踏まえ授業のテーマに合わせて教員側が主体的に手を加える必要があることが挙げられる。そのため、必然的に児童・生徒・学生は受け身となり、授業や博物館などの社会教育施設における教育活動も、知識注入型の展開にならざるを得なかったと考えられる。本研究はこの問題点を克服し、社会教育・学校教育において体験・参加型の学習活動を実現することをめざす。

なお、本稿では北海道釧路市のチャランケチャシ及びモシリヤチャシを中心として調査・考察を行っていく。

2. チャシをめぐる近年の研究

2.1 チャシの概要

本研究でアイヌのチャシを研究の対象としたのは、チャシがアイヌ文化を特徴づける遺跡であることが主な理由である。

チャシがどのような機能を持っていたかについて、「砦」や「館」などとされることが多いが、必ずしもそうではないこともあるため、明確な通説というものが

ない。知里真志保はチャシについて「砦；館；柵；柵囲い。古謡の中では英雄の常住する館をさす。高い山の上にあつて割木の柵を結いめぐらしたもののようにならべている。祈詞の中では家の意味に使うこともある。日常語では単なる柵または柵囲いの意になっている」としており [知里 1956 : 15]、多様な意味があることがわかる。また、チャシは 14～18 世紀に造営されたとされてきたが、2000 年以降、厚真町のヲチャラセナイチャシやむかわ町のニサイナイチャシなどが 13 世紀ごろのものだということが判明するなど、まだ研究途上にあるといえる。

チャシは北海道東部を中心に分布している。しかし、発掘されたチャシは多くなく、出土遺物を通じた実態の解明は進んでいない。また都市周辺のチャシには、高度経済成長期の開発行為で破壊されたものが多く、この点がチャシの実態解明についての障害となっている。

そこで、このような考古学・歴史学の研究状況を逆に利用して、アイヌの歴史と文化についての「主体的・対話的で深い学び」を実現できないかと考えた。つまり、現在においても研究の途上にある事柄を題材として、1 つの正解がないような問いについてどのように取り組んでいくかを検討していくことで、「深い学び」へと至ることができるといえるだろう。

宇田川洋は、河野広道による分類を整理し、チャシの構築の仕方を以下の 5 つのタイプに分けている [宇田川 2000 : 141]。すなわち沢に挟まれて伸びる舌状台地の先端に壕や土塁を築く^{きゅうせんしき}丘先式タイプ、川・海・湖・湿原などに面する急崖上の平坦面にある^{めんがいしき}面崖式タイプ、山の尾根や山頂に構築した^{きゅうちようしき}丘頂式タイプ、湿原などの中の独立丘にある孤島式タイプ、面崖式+丘先式や面崖式+丘頂式といった複合式タイプである。

また宇田川は、チャシに関する伝承 200 例以上を分析してチャシの機能を考察した [宇田川 1988 : 345-346]。まず約半数に近い 47% が闘争に係わる伝承を持つ。ついでオキクルミなどのアイヌの神などに係る伝承が 17%、聖地としての伝承が 11%、見張り場としての伝承が 8% である。最後にチャランケ、つまり談判をする場所としての伝承が 2% である。このようにチャシは、さまざまな構築の仕方と機能を持ち、簡単には定義が難しい遺跡といえるため、学習テーマとしての広がり期待できる。

なお、チャシは、観光資源としての観点からも利用が進んでいる。例えば公益

財団法人日本城郭協会の「日本 100 名城」⁽¹⁾ には、北海道からは、五稜郭（函館市）、松前城（松前町）に加えて、根室半島チャシ跡群（根室市）の 3 つが指定されている。また、後述の通り、今回調査対象とした釧路市においても観光資源としての活用が検討されている。

2.2 釧路市のチャシ跡

前節ではチャシについて説明したが、釧路市には 1935 年（昭和 10）に国指定史跡に指定されたチャランケチャシとモシリヤチャシが現存している。図 1 は北海道と釧路市の位置関係、図 2 は釧路市内におけるチャランケチャシとモシリヤチャシの位置関係をそれぞれ示している。



〔図 1 北海道と釧路市の位置関係〕

釧路市は北海道の東部、太平洋岸に位置し、「釧路湿原」「阿寒摩周」の二つの国立公園をはじめとする雄大な自然に恵まれた街であり、東北海道の中核・拠点都市として社会、経済、文化の中心的な機能を担っている（図 1）⁽²⁾。また釧路市は水産と工業の拠点都市として成長したが〔浮田ほか 1996：416-417〕、高度経済成長期以降は人口減少が止まらず〔平岡 2017：23〕、基幹産業である石炭業や漁業、製紙業は衰退または停滞している。こうした中、釧路市は 2016 年（平成 28）に策定した「第二期釧路市観光振興ビジョン」⁽³⁾ で、観光を釧路市の経済を支え

る重要な地域のリーディング産業としていくため、目指す姿として掲げている「持続可能な自立型の地域経済の実現」に向けて、計画の目標年次を平成 29 年度から概ね 10 年後とし、最重要指標となる「経済波及効果」を基準年次（平成 21 年）の 2 倍（約 500 億円）に高めることを目標値として設定するなど、観光を次の地域振興の柱に据えることを目指している。

ここで釧路市内の 2 つのチャシについて触れる。1 つ目はチャランケチャシである。これは、釧路市中心市街地の東、春取湖北岸にあり、空堀を二重に巡らしたアイヌのチャシコツ（砦跡）である。湖岸から半島状に突き出たもとの島にチャシがあり、トーモシリ（湖の島）とよばれ、神の遊び場の伝承とともに神聖な地とされた〔浮田ほか 1996：417〕。2 つ目はモシリヤチャシである。旧釧路川東岸、城山地区にある鏡餅型の砦跡であり、1751～64 年（江戸中期）に築かれたとされる。濠の内外に本砦と副砦がある典型的構造で、築年の伝承があるのも特徴である。消滅したモシリヤ川との合流点で旧釧路川河口まで広く監視ができたと考えられる〔浮田ほか 1996：417〕。



〔図 2 釧路市内におけるチャランケチャシとモシリヤチャシの位置関係〕

チャシは観光資源の観点からは利用が進んでいると前節で触れたところであるが、チャランケチャシとモシリヤチャシは既述の「第二期釧路市観光振興ビジョ

ン」で触れられた観光まちづくり分野での潜在的な魅力の発掘と観光利用や「自然と共生する「アイヌ文化」を体感できる歴史文化交流ゾーンの構築」に欠かせない貴重な歴史的文化的な遺跡であり、今後の利活用が注目される。なお、釧路市にある主要なチャシとしてフシココタンチャシもあるが、現在では私有地に当たるため今回の研究では対象としない。

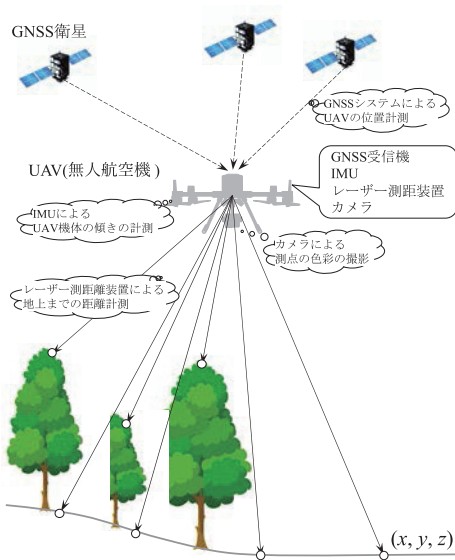
3. 測量調査の概要

3.1 UAV レーザー測量

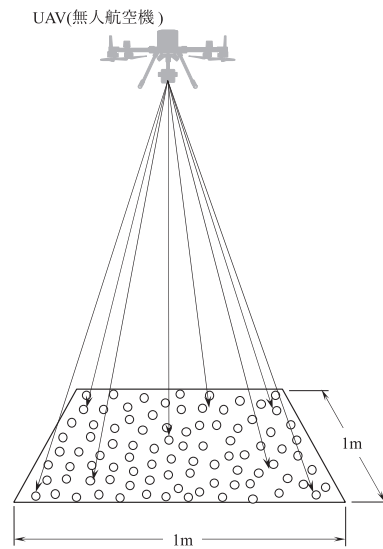
本調査では、チャシの内部にある壕の構造を明らかにすることが目的であるが、縮尺が小さい地図では壕が復元できないことから、壕を復元できる精度の詳細な三次元データを得るため、UAV レーザー測量調査を実施した。「UAV」とは、Unmanned Aerial Vehicle の略であり、無人航空機という意味である。UAV レーザー計測は、レーザースキャナ、GNSS（汎地球測位航法衛星システム）、IMU（慣性計測装置）などを UAV に搭載し、低空飛行しながら行う移動計測である。上空からのレーザー計測のほか自己位置や姿勢情報などの補正情報も取得し調整計算や解析を行うことで、高密度高精度な三次元点群データの取得が可能である。

具体的な計測方法は、GNSS により UAV 機体の位置、IMU により機体の姿勢を求める。そして、レーザー測距装置により地上までの距離を計測することで地上の測定点の位置 (x, y, z) を求める。また、カメラで撮影される画像は点群データの色付けやオルソ画像の作成に使用される（図3）。取得した各計測データを解析し、三次元座標を持つ計測点のデータ（オリジナルデータ）を作成するが、取得する地形形状の細かさに影響するため、一定以上の点密度（ 1m^2 当たりの計測点数）が必要となる。本調査の点密度は 400 点以上/ m^2 である（図4）。

測量調査の内容は、まず三次元点群測量結果の検証点を設置するため、4級基準点測量により、調査地近隣に公共座標（4級相当以上）を各チャシで2点以上をVRS-RTKにより設置した。この4級基準点を固定局としたRTK-GNSS観測により、各地点に4点以上の検証点を設置・観測した。検証点はUAVレーザー観測時に同時に点群を取得し、観測データに相違がないか検証・調整するための点である。設置した4級基準点を固定局（=UAV飛行位置及びレーザー計測の基準）とし、対象地点のUAVレーザー計測を実施した。



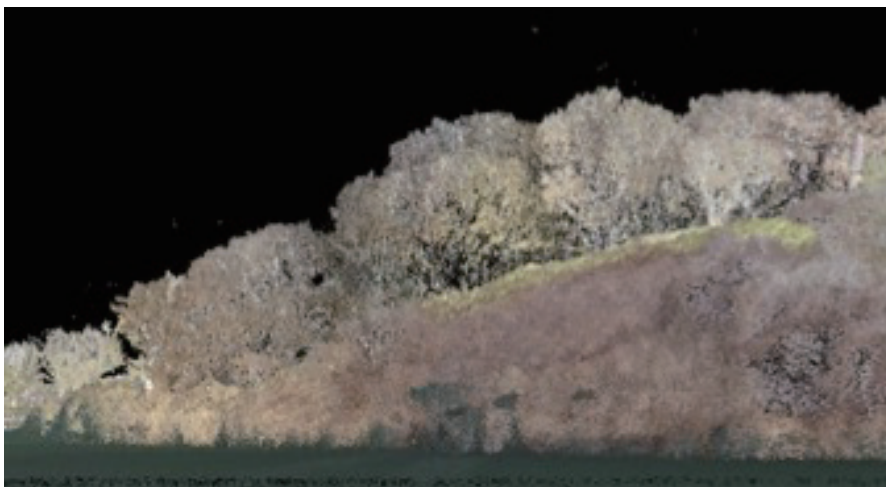
[図3 UAV レーザー計測の概念]



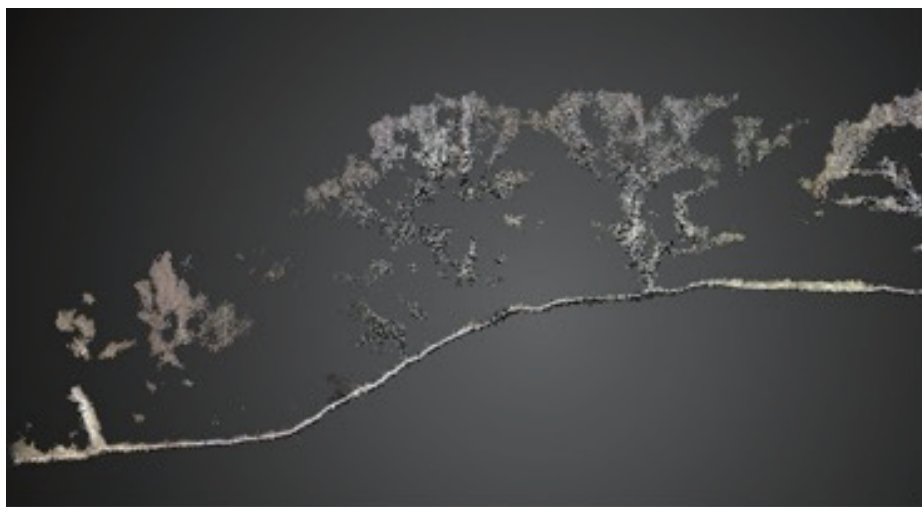
[図4 点密度]

3.2 調査データ

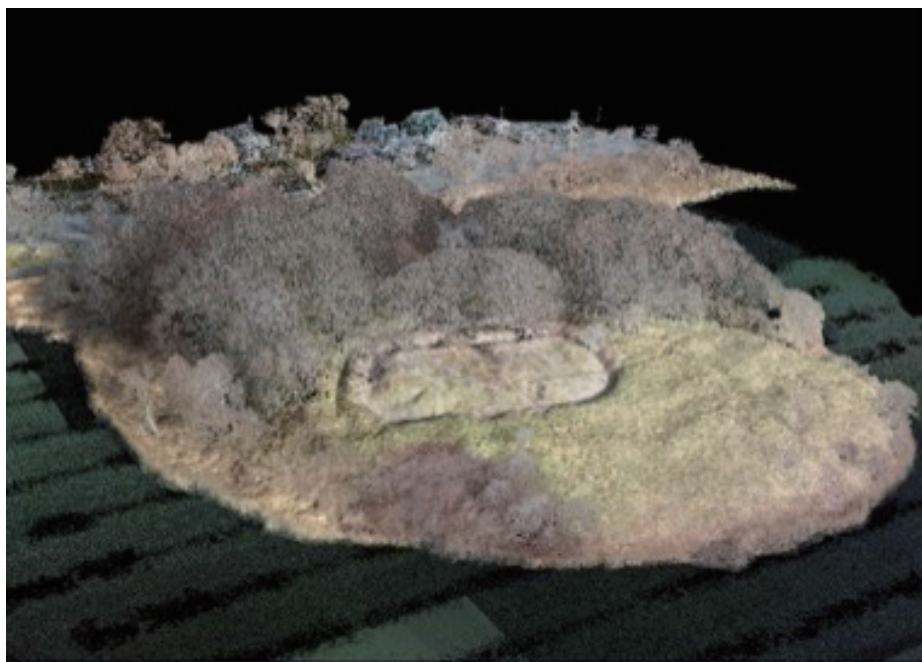
ここではチャランケチャシを例として述べる。UAV 飛行時の機体の位置および姿勢データとレーザー計測データより地上の点群座標を計算し、オリジナルデータを作成した（図5）。調査地域は、草や樹木が植生しており、オリジナルデータでは樹上点と地上点のデータがある（図6）。



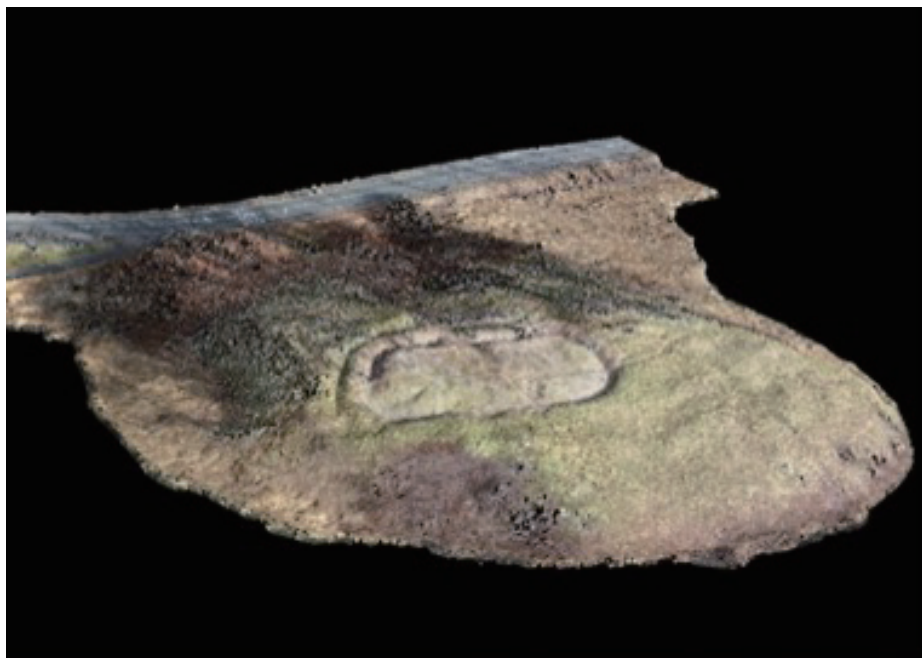
[図5 チャランケチャシのオリジナルデータ 正面（南側）から]



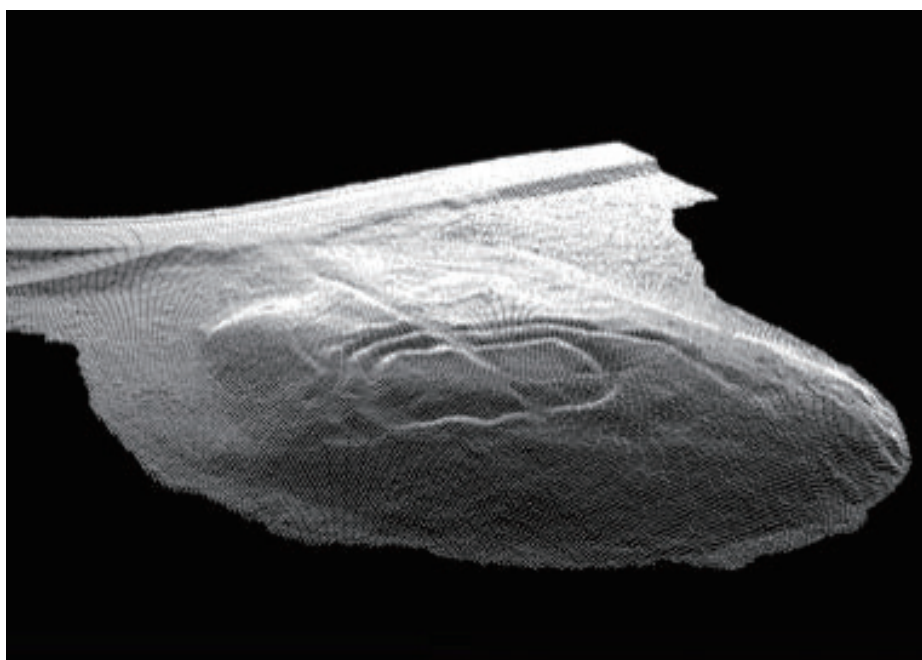
〔図6 チャランケチャシの断面図（樹上点と地上点） 正面（南側）から〕
オリジナルデータ（図7）のノイズ・植生等の異常データを除去後、グラウンド
データ（図8）を作成した。さらに、作成したグラウンドデータより格子状のメ
ッシュデータ（図9）を作成し、等高線（図10）を作成した。



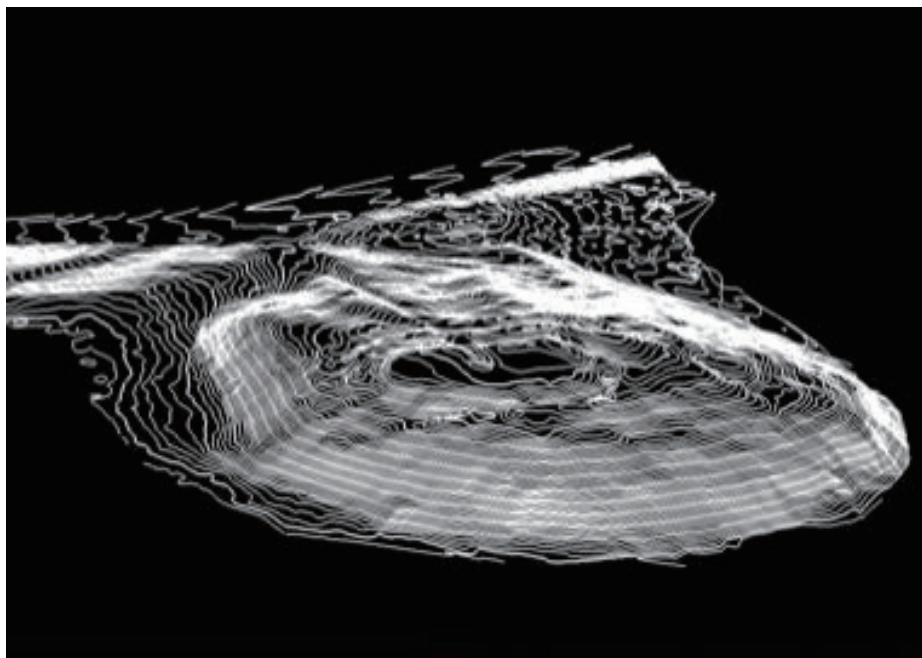
〔図7 チャランケチャシのオリジナルデータ 斜め上（南西側）から〕



[図8 チャランケチャシのグラウンドデータ 斜め上（南西側）から]



[図9 チャランケチャシのメッシュデータ 斜め上（南西側）から]

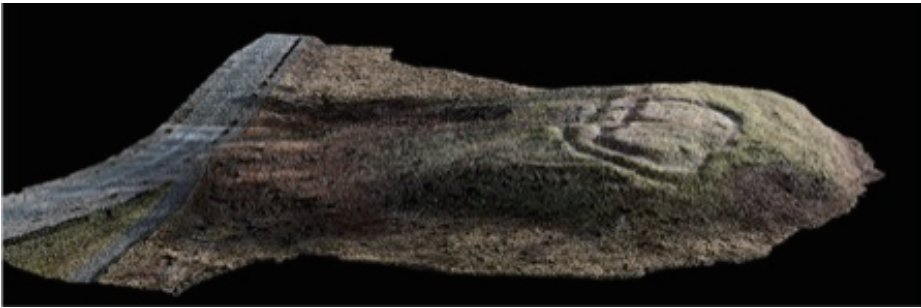


〔図 10 チャランケチャシの等高線 斜め上（南西側）から〕

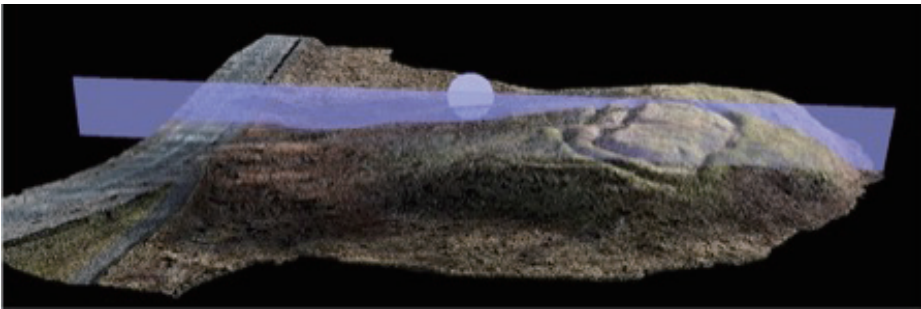
4. 測量結果の分析

4.1 チャランケチャシ

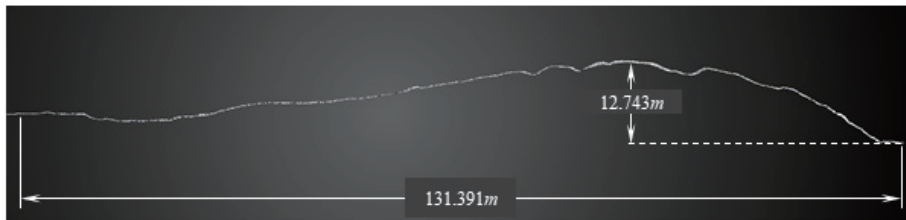
チャランケチャシは、春採湖の北東部の湖岸から湖へ突き出した南北に伸びた半島状の丘陵地である。チャランケチャシを西側から見た地形を図 11 に示す。チャシは湖岸側から徐々に地盤高が高くなり、頂上部分では二重の壕があることがわかる。この地形を南北方向にスライス（図 12）し、そのスライス面上の地形データを繋げることで断面図を作成した（図 13）。チャシは道路端より先端部までの距離が 131.391m であり、高さは湖面より 12.743m である。また、チャシを南側から見た地形を図 14 に示す。この地形を東西方向にスライス（図 15）し、東西方向の断面図を図 16 に示す。東西の湖岸から湖岸までの距離は 115.515m である。この断面の四角で示した部分では窪みが見られるが、この部分が壕である。この壕の位置の測定データの標高の差から深さを計測すると、0.4～1.0m の深さであることが分かる。壕に沿って深さを計測すると、外側の壕は 30cm 程度の深さであり、内側の壕は 60cm、深い所では 1.0m の深さがある（図 17）。



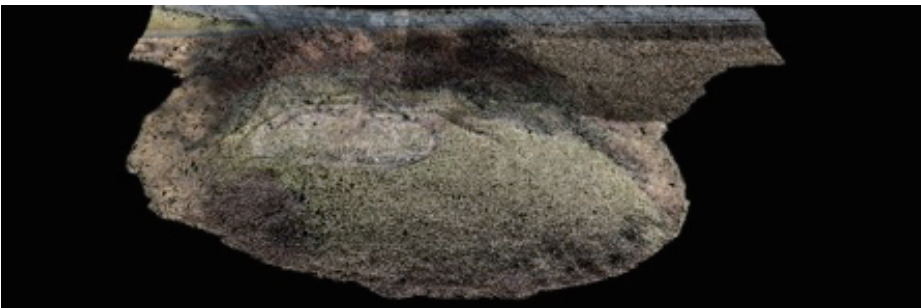
〔図 11 チャランケチャシのグラウンドデータ 斜め上（西側）から〕



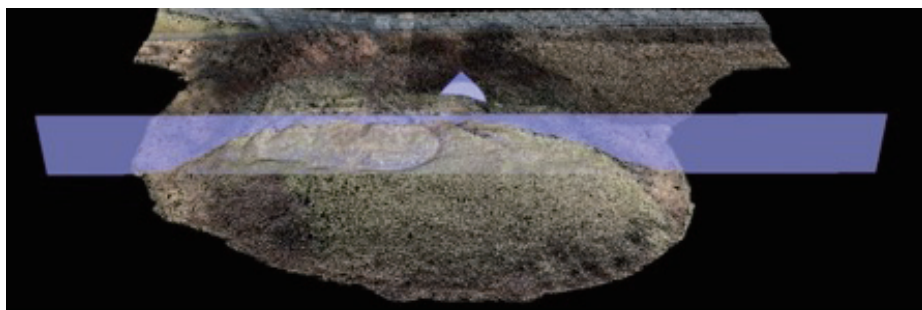
〔図 12 チャランケチャシのスライス面（南北方向）〕



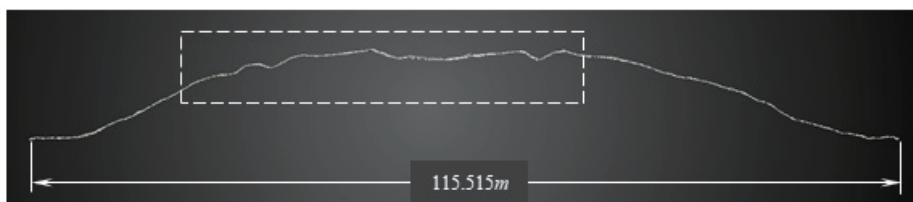
〔図 13 チャランケチャシの断面図（南北方向）〕



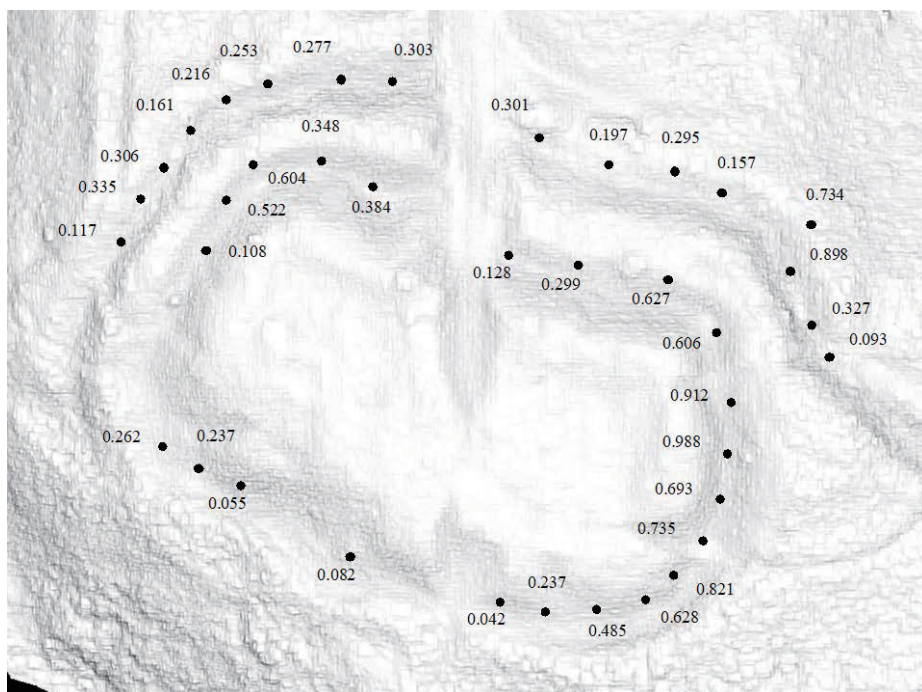
〔図 14 チャランケチャシのグラウンドデータ 斜め上（南側）から〕



〔図 15 チャランケチャシのスライス面（東西方向）〕



〔図 16 チャランケチャシの断面図（東西方向）〕



〔図 17 チャランケチャシの壕の深さ 真上から〕

4.2 モシリヤチャシ

モシリヤチャシは、釧路川の河口から 1.8km 上流の左岸に位置しており、周囲は住宅地となっている。このチャシは、南北方向からやや東側に傾いた細長い丘陵である（図 18）。北部は、チャシの中心からやや西側に尾根を持つ形状になっている。一方、南側は 2 段の鏡餅のような形状である（図 19）。

モシリヤチャシを南西側斜め上から見たオリジナルデータ（図 20）とグラウンドデータ（図 21）、北東側斜め上から見たオリジナルデータ（図 22）とグラウンドデータ（図 23）を示す。



〔図 18 モシリヤチャシ 上空から〕



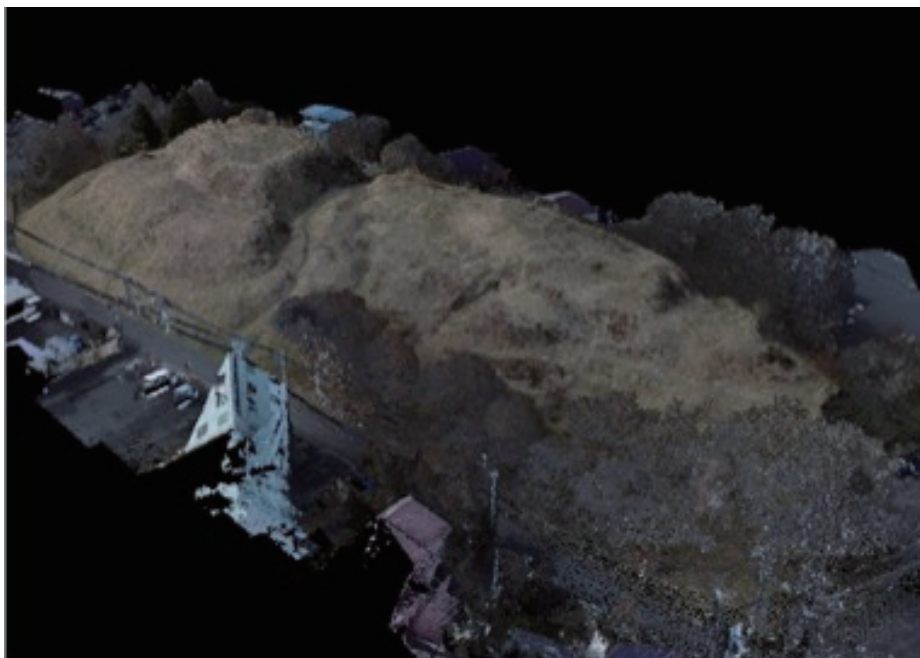
〔図 19 モシリヤチャシ 側面（東側）から〕



〔図 20 モシリヤチャシのオリジナルデータ 斜め上（南西側）から〕



〔図 21 モシリヤチャシのグラウンドデータ 斜め上（南西側）から〕



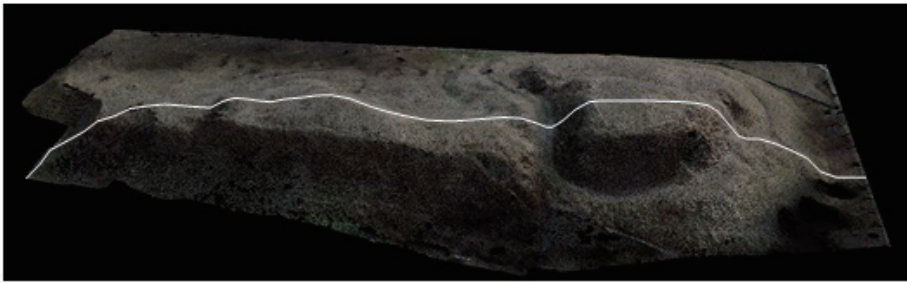
〔図 22 モシリヤチャシのオリジナルデータ 斜め上（北東側）から〕



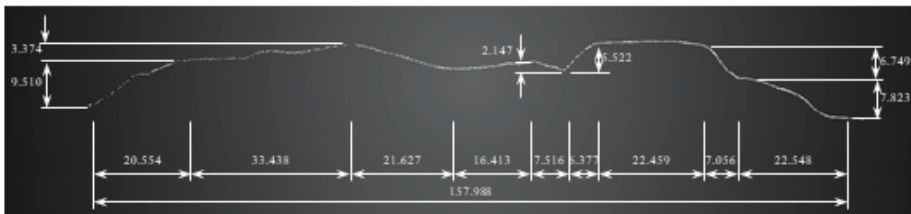
〔図 23 モシリヤチャシのグラウンドデータ 斜め上（北東側）から〕

南西方向からチャシの地表面を見た図 21 より、上段の丘陵を囲むように平坦面が形成されている。また、北東方向からチャシの地表面を見た図 23 より、2 段または 3 段の平坦面が形成されている。

この地形を南北方向にスライス（図 24）し、そのスライス面上の断面図を作成した（図 25）。このスライス面でのチャシの全長は 157.988m であり、北側から地形を見ると、20.554m で 9.510m 標高が高くなっており、25°の急傾斜である。そして、33.418m で 3.374m 高くなり、北側の最高点 12.884m となる。一方、南側から地形を見ると、22.528m で 7.823m 高くなるため、19°の傾斜を登り平坦面となり、そこから 7.056m で 6.749m 高くなるため、43°の急傾斜を登り頂上の 14.572m となる。頂上部分は 22.459m の平坦地となっており、さらに進むと 5.522m 標高が低くなる。ここより北側は 2.147m 高くなっており、壕が掘られた跡と考えられる。



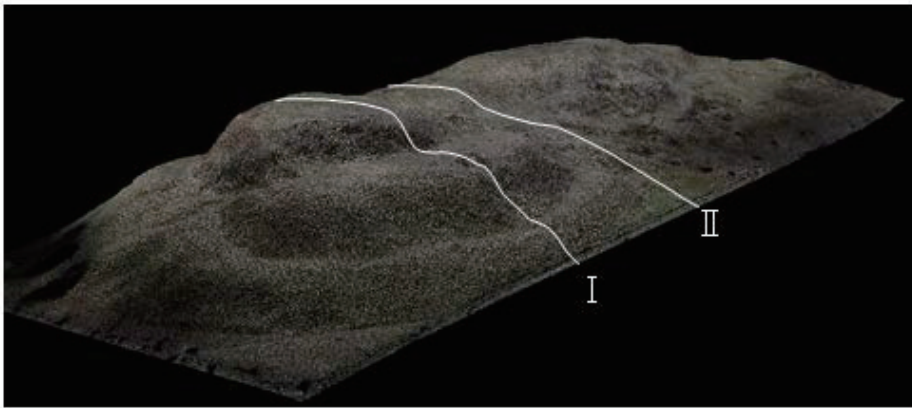
〔図 24 モシリヤチャシのスライス面（南北方向）〕



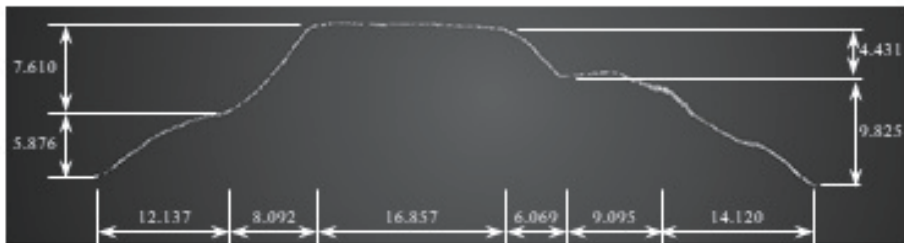
〔図 25 モシリヤチャシの断面図（南北方向）〕

次に、この地形を図 26 に示す通り東西方向に 2 断面スライスし、断面図を図 27、28 に示した。断面Ⅰは南側の特徴的な地形の部分である。西側から見ると、12.137m で 5.876m 標高が高くなり、さらに 8.092m で 7.610m 高くなることから、33°の急斜面となっている。一方、東側から見ると、14.120m で 9.825m 高くなり、34°の急斜面であり、9.095m の平坦面の後、6.069m で 4.431m 高くなり、36°の急

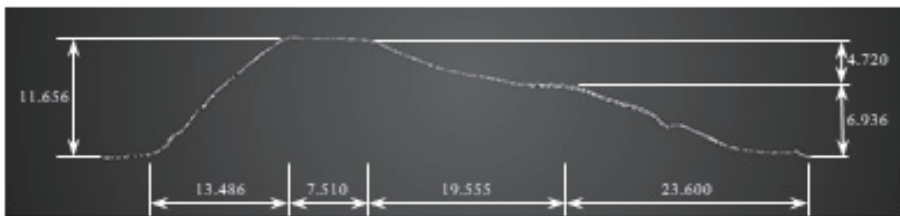
斜面となっている。頂上では 16.857m の平坦地がある。断面Ⅱは、西側から見ると、13.486m で 11.656m 標高が高くなることから、 41° の急斜面となっている。また、東側から見ると、23.600m で 6.936m 高くなり、さらに 19.555m で 4.720m 高くなることから、 15° の斜面となっている。頂上では 7.510m の平坦地がある。



〔図 26 モシリヤチャシのスライス面（東西方向）〕



〔図 27 モシリヤチャシの断面図（Ⅰ断面）〕



〔図 28 モシリヤチャシの断面図（Ⅱ断面）〕

5. 研究成果の教育への展開

高等学校においては2018年に「学習指導要領」が改訂され、それまでの「総合的な学習の時間」は「総合的な探究の時間」となった。文部科学省編『今、求められる力を高める総合的な探究の時間の展開 高等学校編』の「はじめに」には、「探究の見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、自己の在り方生き方を考えながら、よりよく課題を発見し解決していくための資質・能力を育成する」[文部科学省 2023]ことが目指されたものであるとされている。また同時に、「探究」に関する科目の充実が図られ、必修科目となる「総合的な探究の時間」のほか、選択科目として「古典探究」「地理探究」「日本史探究」「世界史探究」「理数探究」「理数探究基礎」の6科目が新設された。これらでは単に知識を注入したり、1つの答えを示したりするものではなく、あるトピックについて主体的・教科横断的に学習を深めていくことが求められているのである。

さて、本研究では「チャシを含む近世の景観の復元」が中心テーマであるが、これを教育プログラムに反映させるとすればどのようなになるだろうか。ここでの狙いとしてはチャシそのものを学んだり研究したりすることではない。それは研究背景にもあるように、そもそもアイヌに関する歴史や文化についての知識が教員・生徒ともに十分ではないため、アイヌについての基礎的な知識を獲得することなく、チャシについての探究を行ったとしても学習効果が高まらなないと考えられるためである。むしろ、具体的な事象からアイヌへの関心を高め、アイヌ史やアイヌ文化、あるいはアイヌを含む先住民族を取り巻く状況や問題点へと発展させていくことを目指していくことが重要だといえるだろう。

本研究で実際に調査対象としたチャランケチャシ・モシリヤチャシを例として考えるのであれば、プログラムの対象は釧路市内の高等学校⁽⁴⁾が望ましいといえる。以下にプログラムの一例を示す。なお、全てグループワークを想定している。

- 1) 導入として、「チャシ」とはどのようなものかを考えさせる。その際に辞書的な意味を手がかりとして示しておく。例えば、萱野茂[萱野 2002 : 313]によれば「柵、囲い、垣根、城、砦」、田村すゞ子[田村 1996 : 43]によれば「①柵、境の垣（外からの侵入をふせぐためのもの、鉄条網も）、②家、③とりで」となっていることを参考にする。図やイラストを作成させることでもよい。

- 2) 本研究で作成した復元データを提示し、再度考えさせる。パソコンの画面で提示することを予想しているが、三次元プリンタで作成した模型を生徒に提示することも可能である。
- 3) 講義として、チャシについての解説を行う⁽⁵⁾。併せて近世日本史・世界史との関連について、各グループで教科書から検討させる。「交易」などといったキーワードを提示してもよい。また、可能であれば実地見学を行う。
- 4) 近世～近代～現代と、アイヌが置かれた状況がどのように変化してきたかについてまとめさせる。
- 5) まとめた内容を元に、同じ高校生、あるいは小中学校の児童・生徒に教えるとすれば、どのような構成の授業やワークショップがあり得るかを検討させ、相互発表を行う。

本研究における土木工学的な成果と教育学の接点をさらに探るとすれば、チャシの築造プロセスから、アイヌ社会の姿を推定するということも提示しうるだろう。

チャシの築造にあたっては、自然地形に壕をめぐらすという築造方法のために、現存するチャシは元の自然地形がある程度は残っている。そのため、元の地形を推定することが可能なチャシがある。一方、UAV レーザー測量を実施した範囲については、チャシの土の量を計算することが可能であり、あくまで推定だが元の地形の土の量を計算することもできる。両者の差を求めることで、チャシを築造するためにどの程度の土が動かされたのかを算出することが可能となる。これにより、チャシの築造にどのくらいの手が必要だったかを推定することができるが、これは単に築造に関する作業量の問題にとどまらず、アイヌ社会が生業以外にどのくらいの手を動員できたかを知る手がかりになると考えられる。また近世の史料で、土木工事に対する報酬などを調査することで近世ではどのくらいの手を要したのかを推定することも可能であろう。

さらに現代の1人の労働者が、当該の濠をスコップで掘り出すためには、のべ何時間かかるのかについては、算出することが可能であろう。それと同時に、その幅の濠に該当する土の量を模擬的に移動する体験活動を高校生が行い、労働の量と質などをふりかえるという方法を選択することもできる。そのことを通じて、

科学的な思考力や証拠をもって物事を考える力量を形成することができ、自分の体験活動によって、その労働の意義がより深く獲得されるといえるのである。

本研究においてはコロナ禍等の社会状況の悪化があり、プログラムを高等学校で試験的に実施し、ブラッシュアップしていくというプロセスをとることができなかった。状況が落ち着き、対面授業が通常となったことを受け、今後さらに検討を進めていきたい。

6. おわりに

本稿ではアイヌの砦跡として、北海道の東部にかなりの数が存在するチャシを教育プログラムに位置づける試みを報告した。その際、著者の専門性を生かして文理融合型の研究に基づいた教育を実現しようと考えた。近年、理系人材の育成が課題となっていることを受けて、高校の段階で文理融合型の教育が必要となっており、今回は特に土木工学からの視点と歴史学の視点を融合させるようなプログラムのヒントを得ることができたと考えている。また、本研究では主に高校生を対象として考察を加えたが、小学生・中学生に対象を拡大すれば、平面図を用いてグラウンドにライン引きをして、チャシの大きさと同じサイズの濠の跡をラインで引くという体験をさせることも考えられる。これにより、遺跡の規模や大きさについての体験的な学びが深まるものと期待される。地域学習や各教科との連携を含め、今後の発展的課題としていきたい。

【未注】

- (1) <http://jokaku.jp/japan-top-100-castles/> (2024年2月1日確認、以下同じ)
- (2) <https://www.city.kushiro.lg.jp/shisei/gaiyou/1006797/1006798/1006799.html#group3>
- (3) <https://www.city.kushiro.lg.jp/sangyou/kankou/1006242/1006245.html>
- (4) 地理的距離に近い北海道釧路湖陵高等学校や北海道釧路北陽高等学校が想定される。北海道釧路明輝高等学校で実施されている「アイヌ学」との連携も考えられるが、その場合はアイヌに関する基礎的知識はすでに獲得されているといえるので、より応用的なプログラム内容とすることが必要だろう。
- (5) [宇田川 2003] や [西 2023] など事前に読ませておくこともあり得る。

【引用文献】

- 浮田典良・中村和郎・高橋伸夫監修 1996『日本地名大百科 ランドジャポニカ』
小学館
- 宇田川洋 1988『アイヌ文化成立史』北海道出版企画センター
- 宇田川洋 2000『増補アイヌ考古学』北海道出版企画センター
- 宇田川洋 2003「チャシ」榎森進編『アイヌの歴史と文化』I、創童舎、94～103
ページ
- 萱野茂 2002『萱野茂のアイヌ語辞典』増補版、三省堂
- 田村すゞ子 1996『アイヌ語沙流方言辞典』草風館
- 知里真志保 1956『地名アイヌ語小辞典』北海道出版企画センター
- 中村和之 2014「中世・近世アイヌ論」『岩波講座 日本歴史』第 20 巻、地域論、
岩波書店、115～138 ページ
- 西幸隆 2023「考古学から見たチャシ跡」『標茶町博物館紀要』第 4 号、標茶町
博物館、45～56 ページ
- 平岡昭利編 2017『読みたくなる「地図」 東日本編』海青社
- 文部科学省編 2023『今、求められる力を高める総合的な探究の時間の展開
高等学校編』文部科学省 ([https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/sougou/
20230522-mxt_kyouiku_soutantebiki02_1.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/sougou/20230522-mxt_kyouiku_soutantebiki02_1.pdf))

【謝辞】

本稿を草するにあたり、とちぎ市民協働研究会代表理事の廣瀬隆人氏のご教示を得ました。感謝申しあげます。本研究は JSPS 科研費 JP20K02447 の助成を受けたものです。