

埋蔵文化財調査室ニュースレター

特集 発掘された地震

遺跡を発掘していると、昔の人々が活動した痕跡(遺構・遺物)だけでなく、火山の噴火や洪水、地震など、過去の自然現象の痕跡があらわれることがあります。地震を例にとると、地盤の液状化によって地割れから噴き出した噴砂、断層、津波堆積などがそれにあたります。

札幌周辺では、1834(天保5)年に起きた「石狩地震」が歴史記録に残る最初の地震ですが、それ以前にも大きな地震がたびたび起こっていたことが、北大構内の地中の記録から読み取れます。こうした痕跡が遺跡で発見されると、遺構や遺物、あるいは堆積した火山灰との層位的関係から、地震発生の年代をしばりこめる可能性がでてきます。また、自然災害と向き合ってきた人々の姿が見えてくることもあるでしょう。これらの知見は、突発的に襲いかかる自然災害への対策にもつながるのではないのでしょうか。

本号では、そうした北大構内や周辺の遺跡から見つかる地震の痕跡について紹介します。

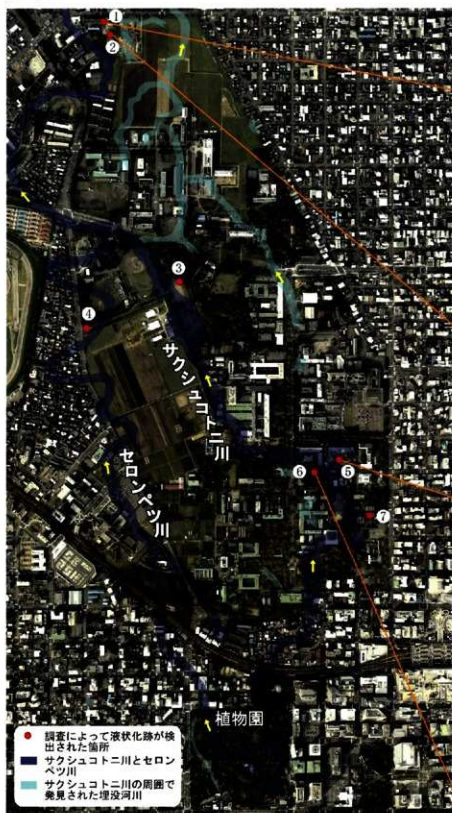


▲西門地点の発掘で見つかった噴砂

埋蔵文化財の遺跡である西門地点(2頁写真中④)からは、約50mの範囲に分布が確認できる液状化現象に伴う噴砂が見つかりました。この噴砂は、縄文文化後期(11・12世紀)前後の生活面である黒土を貫いて噴出し、その後に樽前a火山灰(Ta-a:1739年に降灰)が堆積していることから、縄文文化後期以降、樽前a火山灰降灰以前に起こった地震によって生じたものと考えられます。

(噴砂・液状化については3頁を参照)

調査によって液状化跡が確認された主な箇所



▲南新川独身寮地点で発見された砂層。縄文文化後期の堅穴住居の利用が終わわり、窪みに黒土が堆積した後の段階で地震が起こったものと考えられる。



▲南新川国際交流会館 2号館地点で発見された砂層。縄文文化後期の生活面を貫いている。



▲茨学部研究棟地点で発見された噴砂。縄文文化の生活面を突き抜けて噴出し、その後には埋前a火山灰(Ta-a)が堆積している。



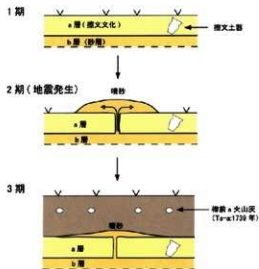
▲弓道場地点で発見された噴砂。縄文文化中期の生活面を突き抜けて噴砂が噴出している。

番号	地点名	噴砂の噴出年代	備考
1	K435道路-南新川独身寮地点	縄文後期(11・12世紀)～ 縄文後期(11・12世紀)～	『北大構内の遺跡XVI』掲載 平成21年度発掘
2	K435道路-南新川国際交流会館2号館地点	縄文以前	『北大構内の遺跡XIV』掲載
3	K39道路-サッカー・ラグビー場地点	縄文後期(11・12世紀)～ Ta-a(1739年)	『北大構内の遺跡XII』掲載
4	K39道路-西門地点	縄文以前(8・9世紀)～ Ta-a(1739年)	『北大構内の遺跡XVI』掲載
5	K39道路-薬学部研究棟地点	縄文中期(10世紀)～ Ta-a(1739年)	『北大構内の遺跡XV』掲載
6	K39道路-弓道場地点	縄文後期(11・12世紀)～ Ta-a(1739年)	伏島・平川『活断層研究』14 掲載
7	K39道路-地球環境科学研究所研究棟第1地点	①縄文前期半(8G1世紀)～ Ta-a(1739年) ②縄文後期(11・12世紀)～ Ta-a(1739年) ③石神地盤(1934年)?	

遺跡にあらわれる噴砂

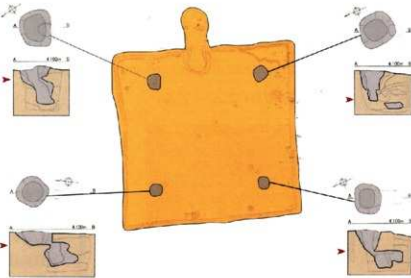
北大構内とその周辺で発見される古地震の痕跡の多くは噴砂です。砂の詰まった筋状の割れ目(砂筋)、当時の地表面に噴出した皿状の砂の広がりによって把握されます。

この噴砂が縄文文化の層を突き抜けていれば、地震が縄文文化より後の時代に起こったものと判断され、また噴砂の広がりの上層に樽前a火山灰が堆積していれば、地震は樽前山が噴出した1739(元文4)年より前のものと推定されます。こうして、遺構や遺物、地層中の火山灰の年代などにより、文献のない地震の発生年代を推定することができます。



地形の流動に伴う遺構の変形

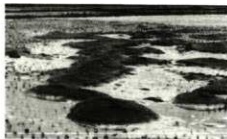
札幌市城北部のH519遺跡で発掘された縄文文化の堅穴住居跡では、1軒の住居内から見つかった複数の柱の穴の下部が、いずれも同一方向(河川があった方向)に屈曲しており、なかには柱の穴の上部と下部が平行にスライドしているような状態で見つかるものもありました。住居の利用が終わり、柱穴が土によって埋まった後に発生した地震により、流動面が生じ、その上部の上層が河川方向へ横滑りすることによって、柱穴の屈曲が形成されたと推定されています(札幌市「H519遺跡」)。



▲札幌市H519遺跡で発掘された縄文文化の堅穴住居跡の平面図。図内にある大きな円が柱の穴。南西方向に穴が屈曲していたり、上部と下部が平行(▶)の向きで平行にスライドしていることが断面図からわかる。

噴砂とは

地震が発生した際の地盤の液状化などにより、地中にあった砂が地下水とともに上位の地層を引き裂いて地上に噴出する現象で、噴出した砂は円錐火山の形状に似た小規模な堆積地形を作り出すこととなります。液状化は、地面からそれほど深くない所に、堆積してからあまり時間が経過していない、地下水を含んだしまりの弱い砂の層があると、地震の際に液状化しやすくなると考えられています。液状化は、気象庁の震度階級のVI(烈震)・VII(激震)で起こりやすいとされていますが、地盤の条件次第ではV(強震)以下でも発生することが知られています。



▲1963(昭和38)年の日本中部地震で水田に噴き出した噴砂(原川 浩「地震考古学」より)

大地に刻まれた地震の記憶

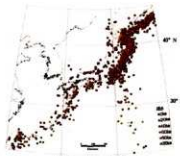
日本は世界でも有数の地震地帯であり、その中でも北海道はプレート境界型の海底大地震、内陸直下型地震、火山性地震と、様々な種類の地震が頻繁に発生する場所です。

大地震の多い太平洋側に比べ、札幌近郊では地震の脅威を感じる機会に限られていますが、過去の地震の記憶は大地にはっきりと刻まれています。1834(天保5)年に起きた石狩地震は文獻からマグニチュード6.4と推定されており、北大やその周辺の発掘現場で、この石狩地震による想定される液状化跡が多く残っています。また、北大構内の地球環境科学研究科研究棟第一地点では、液状化跡の構造を解析して過去約2000年に3回の大規模な地震があった可能性が指摘されています。

2003(平成15)年の十勝沖地震では、震央距離にして250km以上離れた札幌で、液状化による地盤沈下や噴砂が見られました。河川堆積物や火山灰で形成されたやわらかい地盤では、震度IV(中震)でも液状化現象の発生する恐れがあることを物語っています。

このように、直下型の地震に見舞われていること、沖積層のやわらかい地盤で液状化現象が観察されていることから、札幌近郊も地震災害と決して無縁ではないことがわかります。

(佐藤祐一・宇川一臣1996「北海道大学構内で観察された液状化跡」『活動地質研究』第14号)



▲日本列島とその周辺のM6以上の地震1885年~1995年、深さ100km以内(文部科学省・気象庁データ)
◎北海道では太平洋に大きな地震が集中していることがわかる。

地震と考古学

自然環境の変化と人間の営みの関係を把握すること。考古学研究が解明を目標とする大きなテーマの一つです。人類の歴史に強い影響力を及ぼしてきた自然環境としては、地形、土壌、寒暖や乾湿といった気候、動植物など、長期的な時間幅のなかで変動を繰り返すものが想起されるでしょう。また、人類史の時間のスケールからみれば「瞬間」的に起こった現象、例えば洪水や火山噴火、そして地震も、生命や生活を脅かす大きなインパクトをもっていたと考えられます。考古遺跡で発見される地震の痕跡に着目し、その規模や影響を解明しようとする「地震考古学」が注目されています（寒川旭『地震考古学』中公新書、平成4年）。

北大構内で確認される地震の痕跡に関しては、平成7年に実施された地球環境科学研究科研究棟第1地点の発掘調査での液状化跡の発見を契機として注目されはじめ、その後、確認事例が着実に増加してきています。これからさらに年代の絞り込みができ、またさまざまな年代の事例も確認できれば、地震の周期性や人類文化への影響の問題なども考えていくことができるでしょう。

調査室のリニューアル



▲改修された作業室での作業風景



▲展示室。展示内容については、改装にあわせ近日中にリニューアル・オープンします。

昨年の初夏から続いた調査室の改修工事も終わって、2月上旬から全面的に新しくなった調査室において、今年度発掘された資料の整理作業がおこなわれています。

編集後記

速くハイチやチリでの震災のニュースを見るにつけ、地震の恐ろしさと地震に対する平常時からの心構えの重要性を痛感させられます。

突然降りかかる震災に、先史・古代の人々がどのように対処していたのか。災害の痕跡はまた、人々が災害を克服してきた歴史でもあり、そこから未来へ向けての課題を読み取ることも可能となります。（高倉・大平）

第3回調査成果報告会の実施

平成22年2月14日、北大学術交流館において、今年度調査室が実施した調査・研究の成果を報告するための第3回調査成果報告会が実施されました。調査室員による遺跡発掘報告の他、地球環境科学研究所の南川雅男先生から、縄縄文・擦文文化の食事内容を解明するために、北大構内から発見された縄縄文・擦文土器を対象に実施された同位体分析結果についての報告もいただきました。当日は、100名をこす参加者がありました。



◀南川雅男先生講演

調査室展示室での資料見学風景



北海道大学埋蔵文化財調査室ニュースレター 第8号

平成22(2010)年3月19日発行

発行：北海道大学埋蔵文化財調査室

〒060-0811 札幌市北区北11条西7丁目

電話：011-706-2671 FAX：011-706-2094

e-mail: jun-ta@let.hokudai.ac.jp

URL：http://www.hucc.hokudai.ac.jp/~r16749/maibun.html