

博物館だより

No. 77

春号

CONTENTS

研究と解説……2

活動報告……5

山と川から……6

ニュースピックス(1~3月)……7

イベント案内……8



湯川谷断層露頭
(詳細は6p参照)

暴れ川を治めた人々⑭

(近年の取り組み)

常願寺川は明治以来の改修事業により、川の流れる道筋が定まり、河底も低くなったことから、1998（平成10）年の出水を最後に目立った水害が起きていない。また、その後も川の氾濫を防ぐ方策や災害被害を最小限に抑えるための対策工事が進められるので、水害対策が万全となったように思える。これは100年前には想像できなかった姿だ。

しかし、ここ数年、気象庁から異常気象を表す言葉として「線状降水帯」や「これまで経験したことのない災害」という言葉を耳にするようになった。そして、各地で目を疑うような豪雨災害が頻発していることも紛れもない事実。これらの災害を垣間見ると、これまで長年にわたり防災対策を講じてきた常願寺川は本当に大丈夫なのかと思わざるを得ない。

今回は、常願寺川の急流河川対策として近年に取り組んできたことを検証して、このシリーズのまとめとしたい。

1. 変化する雨の降り方

ここ数年、集中豪雨の増加が目立つようになった。富山県内では1時間あたり50mm以上の集中豪雨の発生回数が過去30年間で3.5倍に増えたといわれている。

また、最近の豪雨災害では、2020（令和2）年7月に熊本県を中心に九州や中部地方など日本各地で発生した集中豪雨があった（鹿児島県で1時間雨量109.9mm）。

身近なところでは、2019（令和元）年の台風19号では、関東・東北で大きな浸水被害が発生し、なかでも信濃川水系千曲川（長野市）では、集中豪雨により千曲川が決壊して北陸新幹線車両センターが浸水し、止めてあった車両に大きな被害が出た（10編成全てが廃車）。長野駅から上越妙高駅間が約2週間も運休、私たちの日常生活に大きな影響を及ぼしたことは記憶に新しいところである。

2. 急流河川における新しい河岸防護対策について

常願寺川の堤防、護岸、水制等の施設のほとんどは昭和20年代から30年代に急流河川対策事業として施工されたものだ。また、河床の上昇を抑えるためにタワーエキスカベーターによる大規模な土砂掘削や上流砂防事業の進捗、土砂採取等を行った結果、昭和40年代前半から河床は低下の傾向をたどり、昭和50年代にはおおよそ3m前後低下した。その後、低くなった河床を維持するために、流水の力を利用して土砂が河口まで運ばれるようにコンクリート製の護岸、水制および根固工を施工してきたことを以前に述べた。

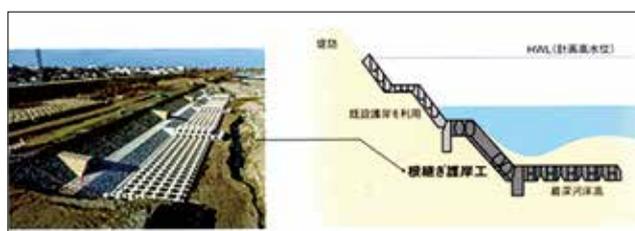
最近では、水が強くあたる水衝部護岸の根を深く入

れる「根継ぎ護岸工」を優先順に実施している。また、常願寺川のような急流扇状地河川では、ひとたび破堤被害が発生すると被害が甚大になることから破堤までの時間をかせぐために、「堤防前腹付け工」や「巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工」を実施している。

3. 根継ぎ護岸工

常願寺川では1950（昭和25）年から堤防を流水から護るために施工してきたコンクリートによる根固工や水制工を行ってきたが、河床の低下や洗堀によって基礎が浮き上がるという新たな問題が生じてきた。

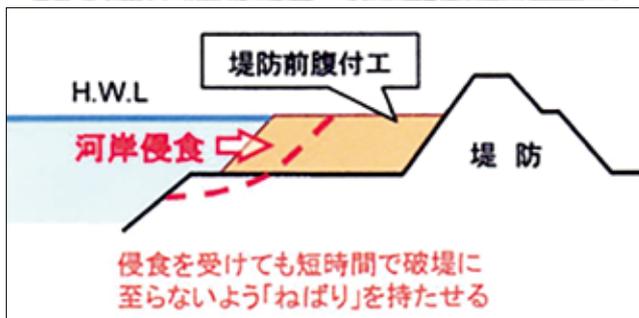
対策として、根固工の位置に護岸の根を河床より深く継ぎ足し、その前面に新たに根固工を施工して既設護岸の根入れ不足を解消するもので、侵食や洗堀から堤防や護岸を防御する工法である「根継ぎ護岸工」を施工している。



根継ぎ護岸工（富山河川国道事務所提供）

4. 堤防前腹付け工、巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護工

いったん破堤した場合、被害が大きくなる扇状地の



堤防腹付け護岸工（富山河川国道工事事務所提供）

盛土して護岸を施すことがある。堤防前面の腹に盛り土することから「堤防前腹付け工」と呼ばれる。こうすることで、侵食を受けても短時間で破堤に至らないよう「ねばり」を持たせるのである。

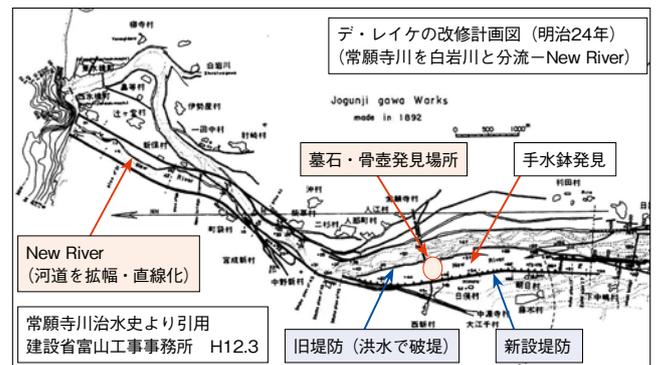
また、近年になり、富山河川国道事務所では、自然河岸の観察をヒントに新たな工法が考え出された。堤防を守っている護岸に洪水が直接あたらないよう、護岸の前に土砂を盛って砂州を造り、さらに洪水で砂州が流されないように上部と側面を巨石で覆う工法である。これにより洪水の流れを護岸から遠ざけ川の中央へ導くことができる。そして砂州には草や木が生い茂るようになり、自然に近い河岸になるのである。

しかも土砂や巨石は、現場近くで採れるため建設費用が安く済むのである。こうした点や「急流河川における治水と環境に調和した新たな河岸防護技術」が認められて2015(平成26)年度に(公財)土木学会より技術賞を授与された。常願寺川で開発されたこの工法は、いま全国の川で使われ始めたそうである。

5. 護岸工事中に集落遺跡 —— 墓石・骨壺を発見

富山河川国道事務所の護岸工事中に地鉄線上流の50m地点(河口から約7.1km地点)で墓石、骨壺が鳶泥層の

中から発見された(平成25年10月)。発見場所は、堤防から80m先、川底から約3mで後日、富山市埋蔵文化財センターの鑑定により、江戸時代中期から後期のものと判明しました(旧日俣村、旧本郷村)。



デ・レイケの改修計画図

余談 護岸工事中に墓石、骨壺発見！

常願寺川扇状地下流の富山市向新庄地先の護岸工事において、墓石と骨壺が土砂の中から発見された。専門家の鑑定により、江戸時代中期から後期に埋蔵され、天然ダムの決壊洪水時に、鳶泥によって埋積されたものであることが判明した。

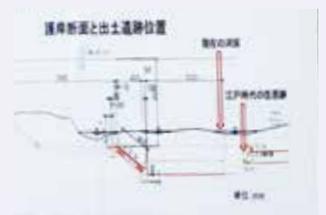
出土した箇所は常磐橋の86m下流で、現在は常願寺川の河川敷内となっているが当時は本郷島の集落が存在していた。また、骨壺発見箇所は、旧本郷島村の東部にあたり、村はずれの周縁地に置かれた墓地と推定される。骨壺は水田床下直下(河底2m)に埋まっており、周辺は水田であったと考えられる。

(※平成25年10月23日、立山カルデラ砂防博物館学芸員により鳶泥の現地調査を実施)

この場所は、1858(安政5)年の飛越地震により立山カルデラ内の天然ダムが決壊し、その洪水氾濫範囲内と考えられる。また墓石は、骨壺の位置から下流300mで見つがっている。



出土した墓石(骨壺から300m下流) (写真提供 砂防フロンティア)



河川断面と出土遺跡位置(河底2m下) (立山砂防カルデラ博物館提供)

また、立山カルデラ内から流れ出した鳶泥の調査が行われた。工事中の掘削切土面から、鳶泥と思われる厚さ1m程の褐色のシルト・砂層を確認した。その切土斜面から先端が腐蝕した立木が顔を出していた。

このたびの調査により、1891(明治24)年7月のデ・レイケの改修計画は、洪水で破堤したところを現状復旧でなく、川幅を数十メートルも拡張したことが改めて確認された。



鳶泥からの突き出た立木
昭和20年代頃は神社の杉の木が
河床から突き出していたー（貴堂
巖氏談）

（写真提供 立山カルデラ砂防博
物館）



30年前の護岸工事で出土した手水鉢*
常磐橋上流、約300m地先
現在は日俣神社境内に移設されてい
る（写真提供 貴堂 巖氏）

※ この場所の直上流の護岸工事（H2～H4施工）から手水鉢が発見され、現在は日俣神社に移設されている。富山近代史研究会・貴堂巖氏によれば、30年ほど前の根継護岸工事中に見られたので、元の日俣神社に安置したとのこと。

6. 川の空間を利用し公園を設置する

1984（昭和59）年10月に常願寺川の河川敷を利用した河川公園ができた。富山県が設置した常願寺川公園だ。この公園は、立山カルデラから流れてきた土砂で天井川となったため、タワーエクスカーターで掘削した土砂（約450万 m^3 ）を積み上げた土地で、その土砂を建設資材として利用した後に跡地を利用して設置されたものである。

28haの敷地面積に、野球、サッカー、ラグビーの専用グラウンド、テニスコートが整備されて、休みの日などには多くの家族連れや仲間たちがスポーツ、レクリエーション、散歩などを楽しんでいる。また、東側の道路沿い（旧霞堤）には、樹齢60年を超えた桜は見事な枝ぶりを見せ、春には桜の名所として多くの人々が訪れている。これらの川の空間を利用できることは、川の安全が保たれている成果といえるのでなかろうか。



芝生広場でプレーを楽しむ（ターゲットバード・ゴルフ）

あとがき

私は2006（平成18）年10月から7年半の間、立山カルデラ砂防博物館長の任に就いていた。砂防については専門外だが、職場柄、飛越地震により常願寺川が大変な暴れ川に変わったことや、その復旧に携わった多くの人々の生きざまに興味を持つようになった。そして、過去の教訓を将来の防災に生かすことの重要性に鑑み「暴れ川を治めた人々」と題して浅学菲才の身を顧みず拙い文章で書かせていただいた次第である。

このように申す私は、雄山神社前立社殿・新川神社（富山市新庄町）近くに住まいしていることから、130年前（明治24年）の常願寺川氾濫で堤防が決壊し、島村全村（現在の藤ノ木～向新庄）が21日間も泥水で埋まり、被災者の多くは立山町や北海道へ移り住んだ悲惨な話などを聞かされて育った。

今の常願寺川は、先人たちのお陰で洪水が殆どなくなり、災害の少ない県と評価されるほどに安全が保たれているように思う。しかし、常願寺川は暴れ川であるという性質は変わってない。昨年7月の熊本豪雨で大きな被害が発生した。もし同じような雨が常願寺川上流で降れば、氾濫、破堤の可能性が十分に考えられる。富山平野には大勢の人々が暮らし続けている。暴れ川と生きていく限り、常願寺川の改修工事はこれからも続く。私たちは、先人達の偉業に思いを馳せながら治水工事の大切さを後世へ伝えていかねばならないのであります。

最後になりましたが、まとまりのない話にお付き合いをいただいた皆様に感謝を申し上げ、筆をおきたいと思えます。ありがとうございました！

（立山カルデラ砂防博物館アドバイザー 今井清隆）

【参考文献】

- ・常願寺川治水史 2000：建設省富山工事事務所
- ・富山工事事務所60年史1996：建設省北陸地方建設局 富山工事事務所
- ・常願寺川水系河川整備計画骨子（案）2008：国交省北陸地方整備局
- ・暴れ川と生きる2018：（一）北陸地域づくり協会
- ・富山平野を守る・常願寺川砂防110年 2017：北日本新聞
- ・土木技術資料 2011：土木研究所水工研究グループ長 安部友則
- ・新庄町史1975：新庄校下自治振興会
- ・常願寺川扇状地下流の現地調査（富山市向新庄地先の出土骨蔵器）2013：（一）砂防フロンティア整備推進機構

岩橋崇至写真展

「立山」

10月17日(土)～12月20日(日)

岩橋崇至氏は、国内及び世界各国の山々や自然、遺跡などの撮影を行い国内外で展覧会を開催するなど多岐にわたり活躍している山岳写真家です。今回岩橋氏が撮影した数ある写真の中から立山周辺の・峰・溪・花をとらえた作品の数々を展示しました。

エントランスホールには縦5m、横1mと迫力ある大型作品8点を展示し、来館者の皆さんからは感動の声が上がりました。また、企画展示室内には季節の花々を写した組写真を展示しました。写真を通して、大自

然が織りなす豊かな表情に触れていただけたのではないのでしょうか。(学芸課 是松慧美)



写真展

「素晴らしい自然を」

1月9日(土)～2月7日(日)

富山県自然保護協会の皆さんが県内外で撮影した作品60点を紹介しました。立山などの山々をはじめライチョウや昆虫といった風景や動植物、人間の営みなどを切り取った作品の数々は自然の魅力、そして厳しい表情を私たちに教えてくれます。

作品に引きつけられるように覗き込んでいる観覧者の姿もあり、写真を通して自然について考える機会となったのではないのでしょうか。(学芸課 是松慧美)



特別展

「ドローンで見る

立山・立山カルデラ・砂防」

2月13日(土)～2月28日(日)

企画展示室に65インチの大型テレビモニターを設置し、2017年に国の重要文化財に指定された常願寺川砂防施設、六九谷の砂防堰堤群、西ノ谷および金山谷の県営砂防施設、新湯のドローン撮影映像を上映しました。また、博物館で使用しているドローンの現物も展示しました。今年度新たに導入した65インチのモニターはハイダイナミックレンジ機能搭載型で紅葉の砂防堰堤が色鮮やかに映し出されていて「映像が非常に美しい」

と見入っている観覧者がいました。

(学芸課 福井幸太郎)



「立山カルデラと断層」

「立山カルデラ」では「カルデラ」地形の特色である「陥没現象」が明らかでなく、火山地形が主に侵食され形成されたと考えられています。そのため「カルデラ」地形ではないとか、「侵食カルデラ」と侵食を付けて呼ばれています。

ただ、その地形は、断層の影響を強く受けてきたことは確かです。そして、最近、立山カルデラでは、新しく断層の構造などが、明らかになったので、その露頭の状況などを説明します。

さて、立山カルデラの中央部を、東から西方向に湯川が流れています。そして、湯川の源流部、「新湯」の少し下流対岸付近で、カルデラの北部から流れる松尾谷が流入しています。国見泥と呼ばれる崩壊土砂が堆積している国見台地を侵食し、深い谷となって流れているのが松尾谷です。

湯川の沿岸左岸に堆積分布している「国見泥」に、巨大な切断された岩塊が混じる露頭が見つっています。その露頭の様子は、写真及びスケッチで確認して頂きたいのですが、この切断面に水平方向に近い条線(スジ)が刻まれ、更にその副次的な亀裂が分布しています。

この亀裂が一定の法則に沿って分布していること、湯川沿いの切断された巨大岩盤を持つ露頭の存在から、断層は「横ずれ断層」と考えられます。この断層の走向はおおよそ南西—北東の向きであることから「跡津川断層」と方向が似た断層と考えられます。ただ、岐阜県飛騨市の天生峠から有峰湖を通り立山カルデラの西縁まで達している跡津川断層に属する断層とも考えられます。必ずしも跡津川断層そのものではなく、その北側に並走する「茂住祐延断層」の延長部との考え方もできるため、今回明らかになった断層は新しく「湯川谷断層」と呼ばれています。

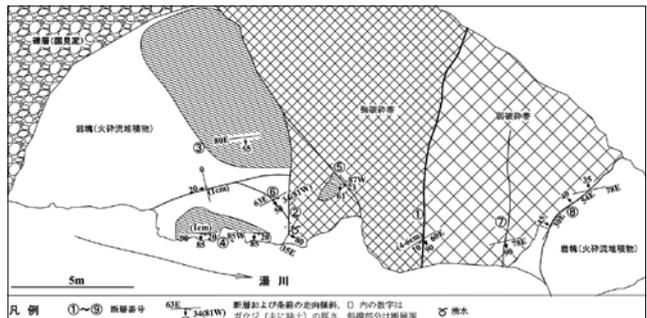
この露頭の断層は、火砕流堆積物からなる巨大な岩塊の中央部を切断しています。この露頭の巨大岩塊は「国見泥」の堆積物です。国見泥の堆積時期は、約3万年以降と考えられています。3万年以降の堆積物を切断する断層の存在は、最近の活動を示しており、生きている断層である「活断層」であることを示しています。

なお、巨大岩塊を堆積するこの露頭一帯は弥陀ヶ原の「カルデラ展望台」の眼下に見えます。露頭の岩石までは区分できませんが、堆積物を想像しながら遠望するのもいいかもしれません。

(立山カルデラ砂防博物館アドバイザー 菊川 茂)



巨大岩塊(白破線)を切断する湯川谷断層(赤破線)



上：湯川谷断層露頭のスケッチ図
下：写真はスケッチに対応

ニューストピックス (2021年1月～3月)

フィールドウォッチング

「立山の雪を体験しよう」

2月6日(土)

豪雪という絶好のコンディションで、雪にまみれて雪を知る体験活動を楽しみました。

はるか上空の気温・湿度に起因して多様な形をつくる「雪結晶」や根雪の断面にできた「層状の模様」を観察し、これらが出来た仕組みを知り、12月からの気温や降雪を振り返りました。かまくらの中では雪の持つ性質(断熱や吸音)を体感しました。

午後はスノーシュー(西洋かんじき)を履いて、あわすの平へ。雪上に残るノウサギやカモシカの足跡を発見し、数

時間前に動物達がここを走り抜けた姿を思い浮かべ、深い溪谷と山並みを眺めては、溶岩と火砕流、そして水が数万年かけて創出した大地の歴史を垣間見ました。



今年度のフィールドウォッチングは、新型コロナウイルス感染症の影響により5～6月の3回は休止し、8月以降の5回は定員を半数に減じて行いました。今年度は参加を見送られた皆様が次年度はご参加いただけるよう、情勢が好転することを願っています。(学芸課 白石俊明)

「体験学習会を終えて」

立山カルデラを実際に訪れて、自然、歴史、砂防事業を



明治～大正の県営砂防時代につくられた金山谷山腹工(砂防バスコース)

自分の目で確かめることができる立山カルデラ砂防体験学習会が無事終了しました。令和

2年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で、客車内が密になるためトロココースは実施できませんでした。定員を半分に減らし、バス車内でのマスク着用を義務づけるなどの感染防止対策を行った上、9～10月の水曜日に立山温泉バスコース、木曜日に砂防バスコース、金曜日にバスコース(周知強化)を実施しました。実施率は約85%(17回実施/20回予定)、参加者総数は201名でした。参加者アンケートからは「このところ家にいる生活だったので自然の中で体を動かして良かった」「少人数でゆとりがあって良かった」など好意的な意見が多く寄せられました。

(学芸課 福井幸太郎)

フィールドウォッチング

「ぶら かんじき」

2月13、20、27日(土)

かんじきを履いて雪原を歩き、冬の自然に親しみました。この行事は今年3年目となることからアレンジを加え、1月は半日コースを「グリーンビュー立山の宿泊者向けプラン」として、2月は丸一日のコースを新設し「おもいっきりプラン」として実施しました。

新型コロナウイルスの影響からか多くの参加者を得ることはできませんでしたが、雪中ティータイムではソーシャル

ディスタンスを意識して例年よりも大きな「雪のテーブルと椅子づくり」に挑戦したり、カモシカの親仔に2週連続で出会えたりと、今年ならではの楽しみを参加者の皆さまには味わっていただけたと思います。(学芸課 白石俊明)



立山カルデラ砂防博物館講座

「温暖化でどうなる富山の雪・立山の雪」

共催:立山黒部ジオパーク

3月7日(日) ZOOMによるオンライン開催



新型コロナウイルス感染拡大の影響で2020年3月14日に博物館大型映像ホールにて開催を予定していた講演会を、2021年3月7日に

一年延期して、ZOOMを使ってオンラインで開催しました。木地智美(富山テレビ)、飯田肇(当館学芸課長)、初鹿宏壮(富山県環境科学センター)、川瀬宏明(気象庁気象研究所)の4名の方にこの冬の富山の雪・立山の雪および将来予測について大いに語っていただきました。ZOOMによる講演会は博物館として初めての試みでしたが、大きなトラブルも無く、無事終えることができました。ミーティング内チャット機能を使って、参加者からも沢山の質問も頂くことができました。約40名の方にご参加いただきました。

(学芸課 福井幸太郎)

イベント案内 (2021年4月～2021年7月)

| 開催日 | 内容 | 会場(入場料など) |
|-----------------------|---|--|
| 4月14日(水)～ 5月23日(日) | ●特別展「花のアルペンルート立山 2021」 立山では低山から高山まで様々な花を見ることができます。展示では厳しい環境で育つ美しい立山の植物について紹介します。 | 当館:企画展示室(無料) |
| 5月8日(土) | ●フィールドウォッチング「春の立山・雪の大谷」 「雪の壁」を実際に訪れ、世界的な雪の量を体感し、そこに秘められた情報を探ります。 | 要申し込み(先着順) 定員:22名 詳細は(一社)地域・観光マネジメントまでお問い合わせください。 TEL (076) 471-6103 |
| 5月29日(土)～ 7月4日(日) | ●土砂災害防止月間特別展「富山県の地すべり」 富山県内で発生した地すべりの概要とその対策について紹介します。 | 当館:企画展示室(無料) |
| 5月30日(日) | ●フィールドウォッチング「材木坂と美女平」 立山禅定道である材木坂を美女平までたどり、独特の地質や植物について観察します。 | 要申し込み(先着順) 定員:20名 詳細は(一社)地域・観光マネジメントまでお問い合わせください。 TEL (076) 471-6103 |
| 6月13日(日) | ●フィールドウォッチング「弥陀ヶ原台地と称名滝展望」 立山の火山と常願寺川が10万年かけて創造した景観の謎について紐解きます。 | 要申し込み(先着順) 定員:20名 詳細は(一社)地域・観光マネジメントまでお問い合わせください。 TEL (076) 471-6103 |
| 7月17日(土)～ 9月26日(日) | ●企画展「今も残る石積み堰堤-立山カルデラ富山県営砂防」 明治から大正期にかけてカルデラに築かれた石積み堰堤。展示では今も残る石積み堰堤や、富山県により行われてきた砂防工事について紹介します。 | 当館:エントランスホール、 企画展示室(無料) |
| 7月31日(土)・ 8月1日(日) | ●「サイエンスショー 2021」 日頃接することが少ない立山で発生する災害をもたらす自然現象について、身近な実験を通して理解してもらいます。 | 当館:エントランスホール、 映像ホール |

Calendar 4月から7月の休館日 ※小・中・高校生・大学生および70歳以上の方の観覧は無料です。

○: 休館日 ○: 早朝開館日 (8:30～17:00)



【博物館 開館時間】 通常開館 9:30～17:00 (入館は16:30まで) 映像は開館30分後～

編集後記

2021年1月の豪雪はほんとうに大変でしたね。こんなにたくさんの雪が降るとは思っていませんでした。雪はもう降らなくていい!と思った日々もありましたが、この豪雪のおかげでたくさんの人の温かさにも触れることができた冬でした。

冬も終わりを迎え、新しい季節がやってきました。来年度も楽しいイベントをお届けできるよう、職員一同、精一杯取り組みたいと思います。

交通案内

富山地方鉄道 立山駅より徒歩 1分
北陸自動車道 立山ICより車で40分
富山ICより車で45分



編集・発行 公益財団法人立山カルデラ砂防博物館

〒930-1405 富山県中新川郡立山町芦崎寺字ブナ坂68

TEL (076) 481-1160 FAX (076) 482-9100

ホームページ <http://www.tatecal.or.jp/tatecal/index.html>

「博物館だより」は環境に配慮し、古紙パルプ配合率80%の紙と植物油インキを使用しています。