

4. 軟弱地盤とのかかわり —沈みゆく平野とくらし—

4.1 ^{よこごしじま}横越島の歴史と軟弱地盤 —地面が下がり建物が浮く—

Chapter 4 Under Soft Ground — Lives in Settling Plain —
4.1 History of Yokogoshijima Area on Soft Ground

川 島 隆 義 (かわしま たかよし)
(株)新協地質

1. 横越島の形成

新潟市の南に広がる水田地帯で信濃川と阿賀野川およびこの大河を結ぶ小阿賀野川とで囲まれた地域を昔は横越島と呼んだ。今は新潟市と中蒲原郡の二つに行政区画されている。このうち亀田町、横越村および現在の新潟市に入る両川、曾野木、大江山の1町4村の範囲を通称亀田郷としている。

横越島の語源は、アイヌ語のヨコグーシ（けものをねらう場所）から来ているといわれる。

横越島には海岸線に平行して数列の砂丘がある。

海岸線から内陸へ10kmほど入った亀田砂丘が最も古く、この砂丘からは縄文、弥生時代の土器、奈良・平安時代の遺跡が見つまっている。この平野の生まれる1万年ほど前は、現在の村上から新津、そして角田山に至る南へ大きく入り込んだ海岸線を有する海であった。その後、信濃川や阿賀野川の運搬する土砂によって海は浅くなり、砂州ができ砂丘が生まれた。信濃川と阿賀野川は幾度か砂丘を破って海に流れ出たが、海岸線に規模の大きな砂丘ができると出口を失った両河川は現在の信濃川河口付近で合流し海へ出るようになった。内陸部には砂丘を残して潟や沼が生まれた。そして四方を水で囲まれた島状地形ができたのである。

ここから横越島の歴史が始まるのだが、以下「亀田の歴史」などの資料から沼地と戦った人々のくらしを紹介してみたい。

2. 越後国の成立

7世紀頃、大和朝廷の軍事的・政治的目的によって信濃川河口付近に沼垂^{ぬたりのき}柵が造られた。沼垂は地名、柵は文字どおり木で造られた柵で、ここに人を住ませ農耕や漁労が行われたと考えられる。同様なものが山形、秋田などにも造られ、その遺跡が見つまっているが、新潟では発見されていない。

越後国は鎌倉時代、関東国の一部として源頼朝や北条氏によって支配されていた。天文22(1553)年、上杉謙信が越後国の国主として登場する。謙信の死後上杉景勝と新発田重家の戦いがあり天正15(1587)年景勝の支配となる。景勝は10年後会津へ移封となった。秀吉の命により加賀の国より春日山を中心とした上越地方を堀秀治(14万石)、長岡を中心とした新潟地方を村上義明(9万石)、新発田を中心とした横越島を溝口秀勝(6万石)が統治することになった。慶長3(1598)年4月のことである。

3. 新田開発と洪水

横越島は全くの低湿地で現在もその7割が海面以下にある。秀勝が最重要施策としたことは、この広大な荒野沼沢地をいかに切り開いて生産力豊かな耕地にするかであった。秀勝の没後もその意志は後代に継がれ、100年後の宝永3(1706)年には新田開発はめざましい進展をとげている。

大河に囲まれたこの地は幾度となく大洪水に襲わ



図一 明治初期 亀田郷図（亀田土地改良区蔵）

れた。開発した田畑や成立したばかりの村落を破壊している。亀田町の記録によれば洪水は3年に1回の割合で発生したとされる。延宝8（1680）年から天明9（1789）年までの85年間に発生した主な洪水は24回を数える。

新発田藩史上最大の洪水は、宝暦6（1756）年と翌7年の水害である。宝暦6年には小阿賀野川の二本木堤防が決壊し亀田一帯は無作となった。宝暦7年5月には幾度となく破堤している小阿賀野川の和田堤が600mに渡って決壊、同じ日阿賀野川の満願寺が70mに渡って決壊した。横越島は泥の海と化した。その後も洪水は間断なく襲いかかっている。水田は河道となり土砂で荒野となった。この年藩の損

害は5万3千石を越し、その復旧には18年間に要したといわれる。

この頃の水害の特徴は、①同じ堤防が繰り返し破堤する、②洪水は雨によるものばかりでなく雪解け水が加わって発生する、③洪水とともに“砂押し”が起こる、などである。砂押しとは田畑に水と一緒に土砂や礫が入りこみ、それが層を成して堆積することで、田畑は一朝にして荒野と化し、農民の生活を根底から覆す恐ろしい現象である。

元文2（1737）年の水害では農民は路傍の青草や根までも食べたといわれるが、力尽きた飢者が行き倒れ何人も亡くなっている。

水害は大雨と堤防の決壊によって引き起こされる

が、主な原因は新田開発による乱開発にあった。すなわち、自然堤防や砂丘などの丘を崩して沼沢地を埋め、林を切り開き、肥料にするため野方の雑草まで切り採っている。また両大河の上流域でも開発が行われたため土砂が雨とともに流出し、下流河川の河床が上昇して低地の横越島周辺では天井川となった。このため堤防越流や破堤が容易に生じたものと考えられる。

4. 農民のくらし

度重なる水害が新発田藩の財政を圧迫し農民の生活を困窮させている。正徳3（1713）年頃より出されている幕府の倭約令を踏まえ、藩は横越島住民に生活全般に渡り御法度を出している。その中には次のようなものがある。

- ・目立つような立派な家を建てるな、
- ・木綿衣を着用せよ、織り方や染色で絹にまぎらわしいものは不可、
- ・女の髪飾りは以前わらで束ねたくらいであるからこれを見習って質素にせよ、
- ・日傘は決して用いるな、
- ・祝日以外は村役人でも雑飯を食べよ、
- ・休日は定められた日以外とはってはいけない、
- ・集まって酒を飲むことを禁ずる、
- ・出張して来る役人の接待は一汁一菜のありあわせ、酒肴は一切出すな、
- ・百姓が他国へ出稼ぎに行ってはいけない、
- ・博奕は禁制、

などとなっている。

当時の農民はかて飯が常食であった。かて飯というのは5升炊の釜に米2合を入れ、これに大根くずや菜葉を刻んで入れて炊きあげたものである。

近年でも農民のくらしを代表するようなエピソードがある。それは、大正6（1917）年10月、信濃川の曾川で堤防が切れ亀田郷一帯は泥の海となり、濁流は下流の沼垂町に達してここも水浸した。亀田町の浸水は深さ150～180cmに達した。水の引くのが遅く、国や県は水害地の租税を免除した。小作人も小作料を免除された。この時、品質は低下したものの小作人自ら米を市場で売ることができて思わぬ収入を得た。中には生まれて始めて米の飯を食べたという農民もいて、洪水が秘かに感謝されたという。

現在の亀田町は新田開発の終わる17世紀の後半まで中谷内新田にあった。中谷内新田は沼垂と新津の中間にあって陸路と船路の結接点として会津、若松、五泉、水原などへの交通上重要な地位を占めていた。元禄6（1693）年、交通と商業の機能を独占すべく中谷内新田に町屋を造ることになり、近郷の工事頭4人により人足延べ458人で中谷内新田の491坪を埋め立てた。この工事で一匹の大亀をつかまえた。新発田藩役人中山奎兵衛は古来亀は「寿万年を経る」めでたいものとして藩の武運長久、この地の繁栄を祈念し中谷内新田を亀田町と改称している。

5. 水害対策と河川工事

横越島の大部分はあいかわらず水の下にあった。当時の田打ちは冬の水の少ない時に行われた。切株が水面に姿を現すと、例え正月であれ一家をあげて田打ちが始まる。ちょっとでも間を置けば田は雪解け水で湖沼と化して手がつけられなくなるからである。

田打ちが終わると田んぼはまた水没する。この期を利用して小舟で栗ノ木川を下り、鳥屋野湯や沼垂まで出かけ鋤簾^{じょれん}で水底の泥をすくいとり、舟で田へ運んで肥料がわりとするほか、少しでも深田を高くしようと努力がなされた。

秋にも舟を田へ出して腰まで泥につかって稲刈りをしている。

明治3（1870）年、信濃川の大河津分水が着工されたが、100万両の工費のうち地元の負担金は60万両と重く、工事は挫折した。当時1両でニシン2000匹、あるいは塩ざけ上物で25匹が買えたといわれる。明治40（1907）年になって、国営工事として着工、15年かけて大正11（1922）年完成している。これより先、明治元年5月の大洪水とそれに続く長期の湛水は稲作とその地に住む人々にとって大打撃であった。大河津分水案は享保（1716～1735）年のころから9回も計画されたが着工に至っていない。関屋分水案も会津藩によって弘化2（1845年）と元治元（1864）年の2回計画されている。

明治2年1月20日、横越組の60か村から人足1万人が蓑笠姿で鍬やかごを持って関屋団九郎に集まった。関屋で分水を行って洪水から逃れようとする計画で、実際に掘割りを始めた。これは大聖寺藩、新

発田藩、沼垂奉行などの説得で工事は行われなかった。工事が行われたのは昭和に入ってからである。

栗ノ木川は船運の重要な水路であると同時に亀田郷の排水路としても重要であった。下流の沼垂町は阿賀野川の右岸の今の山ノ下あたりにあったが、寛永10（1633）年に河口が信濃川と合流したため海へ出る水路が埋まり、湊町としての機能を失い町ごと移転している。貞享元（1684）年に栗ノ木川の東へ移り、この時栗ノ木川を埋めて川幅を狭くし、町を造っている。上流の亀田郷では排水に支障をきたすため沼垂町の東へ2000mの新栗ノ木川を掘り排水を行っている。この排水により鳥屋野潟の出口で水位は6～9cm低くなった。しかし、海水の逆流などで再び亀田郷は湛水するようになり、明治32年石造りの閘門を完成させた。

阿賀野川は海岸砂丘につきあたって左へ曲がり信濃川と合流していたが享保15（1730）年、海岸砂丘の松ヶ崎から海へ直進させるべく長さ693mに渡って掘割り工事が行われた。この工事は2か月で済んだが、翌享保16年上流の雪解け水による洪水で両岸が浸食され、掘割りは大河となってしまった。

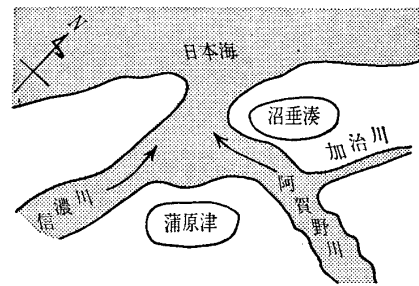
この事件は後に新潟を大きく変えることになる。その中でも信濃川の河口では水量が減少したため堆砂が進み、水深が6～7mから1.5～2.0mと浅くなって湊の機能が低下したこと、川中に州ができ、島となりやがて陸続きの所が生まれた。加えて人工的に埋立てを行ったので地形は大きな変貌をとげた。このことは、後の新潟地震でクローズアップされることになる。

阿賀野川は依然曲がりくねった大河であった。この洪水の元凶である川を直進させる工事が国の直轄事業として大正4（1915）年～昭和8（1933）年にかけて行われた。川幅を1000mにして無堤防地区に堤防を築く工事である。上流40kmの馬下付^{まおろし}近から河口までの区間である。

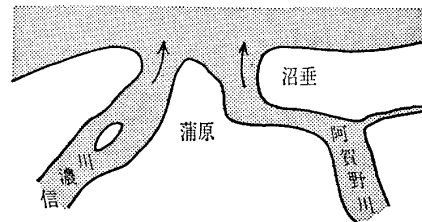
大河津分水の完成、阿賀野川の改修工事、栗ノ木川と小阿賀野川の閘門完成により横越島は洪水から解放された。新発田藩成立より335年後のことである。

6. 亀田郷の土地改良

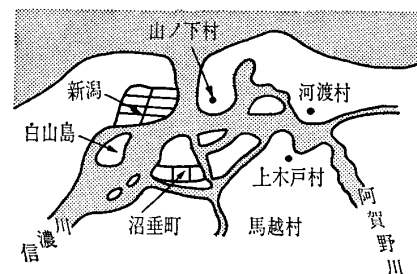
湛水を防除するため明治42（1909）年～明治44



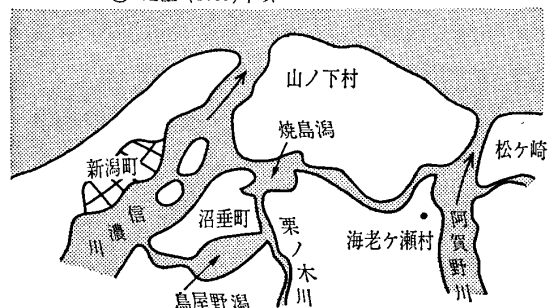
① 建武2(1335)年頃



② 永祿以前(16世紀初期)



③ 延宝9(1680)年頃



④ 享保16(1731)年頃

図一 信濃川河口の変遷

（1911）年にかけて 亀田町水利組合を中心として動力排水機が設置された。排水路を作り栗ノ木川へ排水している。小型で小馬力の排水施設であるが、当時人力で行っていた排水に比べれば革命的な施設であった。この施設は最終的に30箇所^{30箇所}に設置を見ることになった。

亀田郷の土地改良の中心は排水である。白根郷や新津郷では既に土地改良は終わっていた。亀田一帯は用排水の問題があつて昭和18（1943）年に大型排水機の設置が栗ノ木川に計画・着工された。基礎は

地盤が悪く、材料も不足していたため素掘り工法はできず、潜函工法を採用している。だが、第2次大戦によって工事ははかどらなかった。そして戦後の昭和23(1948)年にやっと完成にこぎつけたのである。この時の試運転で鳥屋野潟の水位は1 mも低くなった。排水能力はポンプ10台で毎秒12トンであった。

栗ノ木排水機場の完成により排水機場へ送りこむ排水路と水位低下に伴う用水路が必要となった。昭和24(1949)年亀田郷土地改良区が組織された。土地改良工事は稲刈りが終わってから着工し、翌年の春まで完成させる工区割り工事で行われた。改良工事は耕地を四角形にするとともに幅3.6mの道路を設けた。道路の両側に用水路を作り各区画地に直接供給する工法を採った。耕地は40間×15間の600坪である。

土地改良工事は昭和26(1951)年に終了した。

昭和39(1964)年6月16日新潟地震が起こった。栗ノ木排水機場に被害はなかったが、阿賀野川堤防が満願寺から河口まで被害を受けた。また、信濃川の堤防の決壊や海水の逆流など都市排水が問題となった。栗ノ木排水機のポンプは昭和35(1960)年に2台増設されたが、古いポンプの動力は潜水艦の中古を使用するなどのため故障がちであった。このため信濃川河畔の親松に新たな排水機場を造ることになった。この工事は昭和43(1968)年に完成をみた。

排水量は毎秒60トンと栗ノ木排水機の5倍の能力である。現在栗ノ木排水機場は昭和35年に増設されたポンプ2台を残して取り除かれた。こうしてさしもの横越島もついに乾田化したのである。

7. 新しい地盤と横越島の将来

今まで述べて来たように、横越島は人工の河川、人工の陸地であるといっても良い。道路や宅地、学校や工場用地は、砂丘や自然堤防を切り崩して造られている。

砂丘間低地には、この地方で「ガツボ」とか「モツカリ」とか呼ばれる腐植土層が3～4 m程度の厚さで分布する。表層の粘土地盤を加えると地表下5 m位は極く軟弱層で形成されている。

土地改良後の昭和33年で、亀田郷の平均地盤沈下量は48 cmが記録されている。この沈下は主に浅層の軟弱地盤の収縮によるもので、このほかに天然ガ

スや地下水のための大小の井戸があり、深層の地盤収縮も生じている。後者は規制によってある程度緩和されるが、浅層の収縮は宿命的である。

近年の宅地造成は、過去の地形がどうであろうと一様に盛土して造成される。このため家を建ててすぐ沈下を生ずることがある。砂丘や自然堤防には、古くから人が住みついており、勢いこの新しい乾田化後の地盤に集中して宅地が造成されるのである。

新築直後の家の変状は、建主と工務店との間にトラブルを生ずる。このようなトラブルに対して、原因調査や施工前に必要な注意事項を説明するなどのことも行われているが、中でも事前の調査と対応については建主の反応はいまひとつである。一般住宅では基礎に力を入れることは経済的に負担が増加し、従来の方法で家が建てられてしまう場合が多い。

横越島には、新幹線や北陸・関越自動車道が完成し、いま新潟福島を結ぶ磐越自動車道が建設されている。このような構造物の施工には工法が確立しており、後に問題となるようなことは少なくなった。しかし、一般住宅のような軽微な構造物については、宅地造成業者、工務店および依頼者のいずれも基礎地盤に関する知識は皆無といって良い。不安を内在したまま、あるいは妥協をして施工を急いでいるかに見える。

横越島の歴史は水と泥との戦いであった。この歴史を見る限り今後は沈降してゆく大地であることは容易に想像できる。今までは、この大地は水稻を主体とした生活基盤を築くためであったが、社会情勢は一転して横越島は都市型の発展を余儀なくされている。このような中であって、少なからず土と基礎に関する知識は特殊な知識ではなく、一般的常識として社会へ普及させてゆく必要があると思われる。

参考文献および資料

- 1) 亀田町史編纂委員会：亀田の歴史 上巻，亀田町，1988.
- 2) 亀田町史編纂委員会：亀田の歴史 下巻，亀田町，1988.
- 3) 亀田町史編纂委員会：亀田の歴史 資料編，亀田町，1990.
- 4) 沢村 洋編著：新潟の町歴史散歩，新潟日報事業社，1985.
- 5) 新潟市 郷土資料館（旧新潟税関庁舎），新潟市 緑町3437番地，電話025-228-3259.
- 6) 角川日本地名大辞典 15 新潟県，角川書店，1989.