

# 藩政時代における筑紫平野の地域治水に関する研究(1)

—佐賀平野における地域治水について—

岸原 信義

## 1. はじめに一研究の経過—

筆者は昭和三十年に佐賀県に奉職したが、当時は昭和28年水害の影響が強く残っており、水害や治水に関する関心が非常に強かった。その影響もあって、筆者は佐賀平野の治水・利水システムに強い関心を持つようになり、その調査・研究に着手する事になった。当時同僚だった三日月在住の故野中保馬氏が嘉瀬川・祇園川・西芦刈水路などを案内すると共に古文書や古老への聞き込みなどの便宜を図って頂いた。その結果、藩政時代における佐賀平野の全く独創的な河川システムの輪郭が浮かび上がり、その後の研究の基礎となった。激しい干満の差を有する有明海の満潮と洪水のピークが重なった時にのみ機能する堤内遊水地（満潮型遊水地）や、「天井井樋」と云う独創的な放水路の起点などその後の研究の骨格が明らかになった<sup>1)</sup>。その後、昭和42年に岩手大学に転勤したが、石川学部長を頭とする研究チームの一員として「遊水地」を採り上げ、新潟県の早出川（扇状地河川）、熊本県の浜戸川（デルタ河川）、佐賀県の嘉瀬川（沖積平野の代表河川）を主として研究の対象としたが、その成果はチームが纏めた著書<sup>2)</sup>に記載されている。昭和59年に佐賀大学に転勤してからは、主として佐賀平野の治水・利水システムを研究の対象とした。先づ三日月町会議員になっていた故野中保馬氏の助言と案内により、祇園川の瀬替<sup>3)</sup>から着手し、漸次東の嘉瀬川<sup>4)</sup>、巨勢川<sup>5)</sup>、城原川<sup>6)</sup>、田手川<sup>7)</sup>や東部の諸河川<sup>8)</sup>、<sup>9)</sup>などの「瀬替」について調査・研究を行った（図-1参照）。これ等の研究成果は、平成8年に佐賀大学を定年退官し

てからは、主として「河川環境管理財団」の研究助成によって行い得られたものである。「瀬替」が佐賀平野河川の大きな特徴である事が分かった。「瀬替」された佐賀平野の河川は全て「合流」しているが、その目的は何だったのだろうか？例えば、瀬替地点の「石井樋」は嘉瀬川の「恵み（用水）」とリスク（洪水）」の分岐点だと云うのが従来の代表的な見解である。然し、「石井樋」地点のすぐ上流に築造された「尼寺林高水敷」の乗越堤から嘉瀬川洪水は越流し、「尼寺から川」などを流れて佐賀城下真上の市の江水路上部の遊水地に流れた<sup>10)</sup>。有明海の満潮時以外では、その嘉瀬川洪水は巨勢川・佐賀江川を経て「有明海」に注いだ。「石井樋」地点の下流右岸には2ヶ所の越流部があり嘉瀬川の異常洪水を処理した。つまり、「石井樋」の上下流でリスク（洪水）の一部は既に処理されていた。その後の嘉瀬川は図-2の如く、5mラインで祇園川と「合流」する。有明海

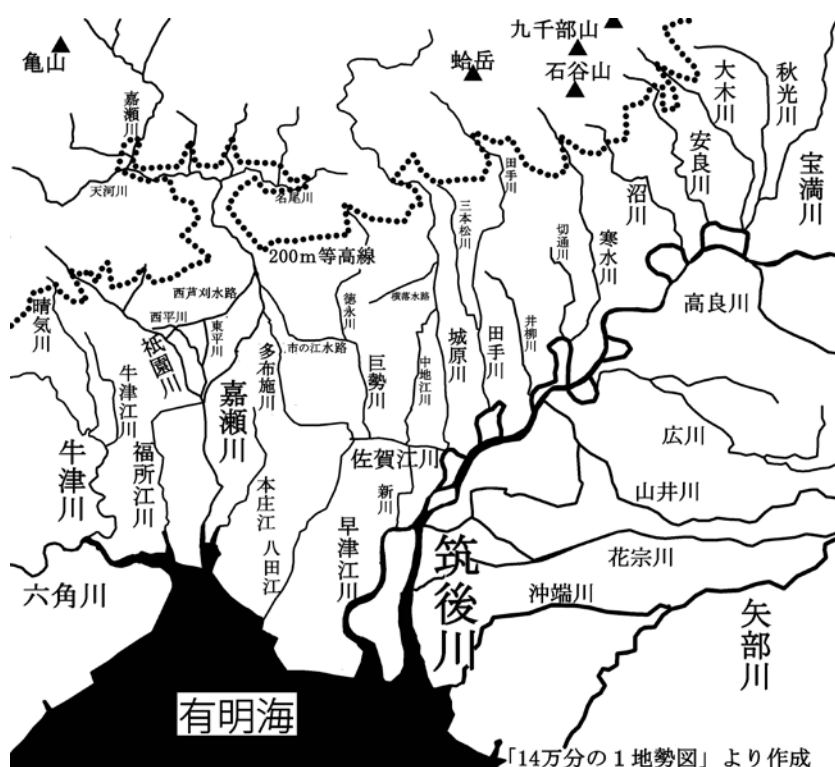


図-1 筑紫平野河川図

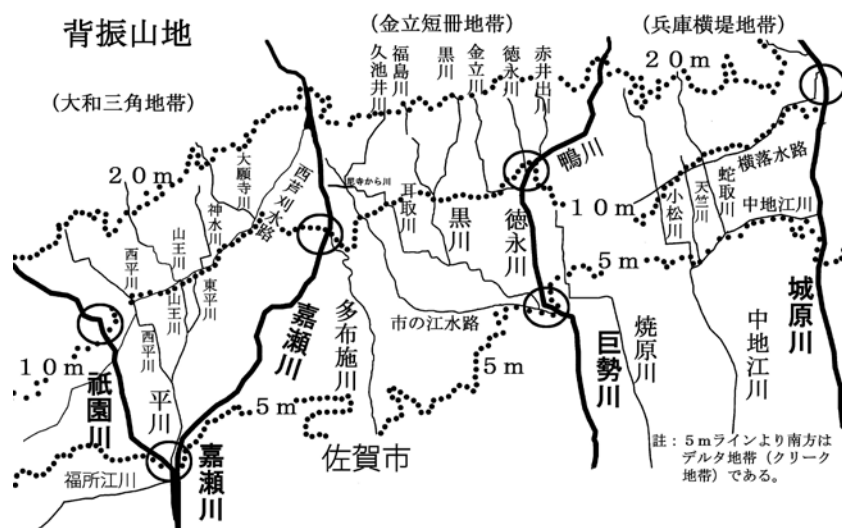


図-2 佐賀平野西部の河川・等高線図

の満潮時と洪水が重なった場合には、合流点上流の遊水地（満潮型遊水地）で処理されて下流には流れなかった。更に、多布施川、加茂川の用水取得により減少した嘉瀬川平時の流量は2河川の合流により増加した。

久保田町史<sup>11)</sup>によれば、合流の結果、嘉瀬津・久富津などの河港が発達し、物資の集散地として栄えた。また農業用水のみならず飲料水、水運、漁業などで久保田の人々の生活を支えた。更には元禄年間創業と伝えられる佐賀の銘酒「窓の梅」も冬の間にこの清冽な嘉瀬川の水を利用してたと書かれている。下流の嘉瀬川は「瀬替」により“恵み”を与える“お宝の川”になったのである。

この様に、矮小な視点からは「壮大で緻密」な佐賀平野の全体像は把握出来ない事が分かる。

後述の如く、田手川の「瀬替と合流」システムは佐賀平野における「瀬替・合流」の特徴をよく表している。筑後川水問題研究会から講演を依頼された時、佐賀平野における「瀬替・合流」についてのスライドを作成し、畏友である佐賀大学名誉教授の三浦哲彦氏に御意見を伺った。すると、“佐賀平野の主要河川の全てが「瀬替・合流」されている事は「河川流域」が「分割・統合」されている事を意味し、従来の単一流域を対象とした「流域治水」の概念では、この佐賀平野の独創的な治水システムは総合的に捉えられない。「地域治水」とか「地域総合治水」とかの概念を導入すべきではないか。”との御助言を頂いた。「目から鱗」で、その後は「地域治水」の観点から佐賀平野の「治水・利水システム」の研究を行ってきた<sup>13)</sup>。その結果の一部を報告する次第である。

## 2. 研究対象地域について

本研究の対象地域は「筑紫平野」であるが、筑紫平野は「九州最大の河川、筑後川下流部一帯の堆積平野」を呼ぶと書かれている<sup>12)</sup>。更に「この平野を筑後川によって、左岸（福岡県側）の筑後平野（広義）と右岸（佐賀県側）の佐賀平野（広義）に区分する。広義の佐賀平野を、主として牛津川以東の佐賀平野〔狭義〕と南西部の白石平野に区分する。狭義の佐賀平野をさらに細分する時は、神埼郡三田

川町以東の洪積層の台地のある地域を三養基平坦といい、その西部を佐賀平坦と呼ぶこともある。」と述べている<sup>12)</sup>。本論では研究対象の「佐賀平野」を前述の「狭義の佐賀平野」とし、図-1の祇園川から県境の秋光川までとした。この「佐賀平野」を細分する場合には、典型的な沖積平野の地形（扇状地帯・自然堤防地帯・デルタ地帯）が見られる図-1の祇園川から城原川までを「佐賀平野西部」と呼び図-2に示した。図-2の城原川以東は、河川の集水面積が狭く、筑後川による東部・東南部からの侵食・堆積の影響で典型的な沖積地形の発達が見られない地域である。この地域を「佐賀平野東部」と呼ぶことにした。筑後平野については、これ迄に一部の河川については若干の検討を行っているが<sup>9)</sup>、今後更に検討を行うことにしている。

## 3. 佐賀平野西部の地域治水について（1） —西芦刈水路—

図-2に「佐賀平野西部」の河川・等高線図を示した。太い線で描かれた河川は背振山地に水源を有する相対的な大河川であり、細い線の河川は南面する小斜面からの小河川群である。図の20m等高線は山麓線で扇頂部でもある。10mラインは扇端部であり、主要4河川の「瀬替」地点である。また、10mラインに沿って「西芦刈水路」や「横落水路」が築造された。水路上流の小河川群の流量は水路でカットされ、水路より下流は超過洪水時にのみ流水がある「から川」であった。

例えば、「大和三角地帯」の「西芦刈水路」についてみれば、一見繋がっている様に見える「山王川」は、西芦刈水路と立体交差をしており、上

部を流れる山王川の交差部の河床は5, 6本の石柱を並べたもので、その中の一本には大きな穴が開けられていた<sup>1)</sup>。平水はこの穴から下の西芦刈水路に落下し、水路より下流は流水のない「から川」であった。降雨が続き、6小河川の流量が増えると、左岸（南岸）にしか堤防の無かった「西芦刈水路」北部の水田地帯に遊水が始まった。この遊水地は嘉瀬川本川の洪水負荷を増大させないための遊水地であり「第三種遊水地」<sup>1)</sup>（後述の現地貯留型遊水地）と名付けた。更に降雨が続き遊水地の水位が上がり、上流の集落が浸水しそうになると（西芦刈水路の南岸高くらい）東平川・西平川に造られた乗越堤から越流が始まった。また、その水位になると山王川の交差部の底面を西芦刈水路の水が塞ぎ山王川の洪水は下流に向かって流れ出した。これ等放水路は合流しつつ5mラインで「瀬替」された嘉瀬川・祇園川と合流した。有明海が満潮になると洪水は5mラインの合流点から流下出来なくなる。嘉瀬川と平川、平川と祇園川、西平川と山王川、山王川と東平川の合流点は無堤になっており、洪水は合流点より上流に向かって遡上・遊水していった。この遊水地は有明海に面した地域特有の遊水地で「第二種遊水地」<sup>1)</sup>（後述の満潮型遊水地）と名付けたものである。この「佐賀平野西部の治水の要」と地元では評価されていた西芦刈水路を佐賀県関連の研究者は単なる「用水路」としかみていなかった。然し、水路を築造した成富兵庫は明治・大正政府による「河川功労者」の叙勲で、土木技術者としては最高の叙勲（従四位）を受けている。これは藩政時代の治水・土木の指導流派であった「関東流」、「紀州流」の歴代の頭領より上位であった。この叙勲の理由として「筑後川の千栗堤防の築造」と「西芦刈水路を築造し、嘉瀬川洪水の患を除いた」の二つが挙げられている。更に、河川だけでなく、「開墾」、「水道」分野でも功労者として表彰されているが、三部門の叙勲者は「北上川改修」を行った川村孫兵衛と二人だけである。「瀬替」された嘉瀬川と祇園川が合流するのは平川である。平川は佐賀藩と小城藩との藩境であったが、古代の条里線にも沿っていた<sup>15)</sup>。この事は次の重要な事実を示すものである。①かつて南流していた平川の5m地点に「10mラインで瀬替された嘉瀬川と祇園川」とが合流した。②成富兵庫により築造された西芦刈水路は用水路であると共に、それより上流の平川を含む全ての河川を廃し、独創的な起点を有する「放水路」を築造した。このような河川システムの改造により、この地域は人工的に改変され、地形と有明海の干

満の差に対応する三種類の遊水地が作られた。この独創的で壮大・緻密な「地域改変」には西芦刈水路の築造がその基礎となっていた。③この「地域改変」には平川が中心軸となっており、佐賀藩と小城藩との協力も明らかになった。

#### 4. 佐賀平野西部の地域治水について（2） —嘉瀬川の高水敷—

嘉瀬川の川幅が蛇幅に富み、それが主として左岸堤防によって生じていることの重要性を小出博士は指摘されている<sup>16)</sup>。平水路と堤防との間の土地は「高水敷」と呼ばれるが、河川工学では次の様に定義されている。「高水敷は複断面の形をした河川のうち常に水が流れている低水路と堤防の間にある土地で、低水路より一段高く、流量が増加したときにだけ水が流れる部分をいう。」<sup>17)</sup>。

だが、嘉瀬川の高水敷は広くなったり狭くなったりして同量の洪水量を流せない。また、「石井樋」地点上流「名護屋橋」の下部に広がる高水敷（尼寺林高水敷）は昔の構造をよく残している<sup>9), 18)</sup>。平水路に沿って「前堤」があるが、その前堤は高水敷の上下端で本堤と繋がっている。更に前堤上に乗越堤が造られていた。水位が上昇すると、前堤の乗越堤から越流が始まるが、下流端で前堤が本堤と繋がっているため、洪水の初期から水が滞留した。この機能は前堤上の竹林により強化された。つまり、尼寺林高水敷は「高水時」の流量を流す「河川工学」で期待された機能は有してなかった。求められた機能の一つは「城原川の霞堤」と同じであった。城原川上流の扇状地帯の左岸に霞堤が4ヶ所築造されていたが、古い地形図や聞き込みによると、霞二番堤は上流部で道路や上流霞堤の二番堤などと繋がり、本川の水位と連動して霞堤内部の水位も変動するため一番堤の堤外・堤内水位がほぼ同じで水圧差による破堤を防止すると共に、洪水が一番堤を越流する事があっても裏法の洗屈を防ぎ破堤を防止する。「河川工学」の教科書に書かれていない独創的な霞堤の機能であった<sup>19)</sup>。城原川より流域面積が広くて洪水量が多い嘉瀬川では、比較的狭い霞堤間ではなく、広い高水敷に溜まった流水で本堤の破堤を防ぐ機能が期待されたのである（死水域化型高水敷）<sup>9)</sup>。更に、本堤にも乗越堤が築造されており、死水域化した高水敷を洪水は緩やかに流動し越流した。河床勾配が急な扇状地で安全に越流させる“知恵”であった。同じ様な構造の高水敷は城原川の野越3号・4号（乗越堤）でも認められた<sup>19)</sup>（図





図-3 田手川右岸の合流システム  
(明治45年作成2万地形図を編集)

ー3参照)。洪水水位が高くなると、「死水域化された尼寺林高水敷」の本堤乗越堤からの越流が始まる。越流水は「尼寺から川」（放水路）に流入して東に流れ「耳取川」に合流した（図-2参照）。上流の排水を集めて流れる非洪水時の「耳取川」は黒川に合流して巨勢川に注いだ。ところが、嘉瀬川の越流水が加わった洪水時の「耳取川」は直角に曲がる部分で直進して黒川に合流出来ず、直進して南の遊水地に流入した。更に嘉瀬川の越流量が増加し、遊水地の水位が上昇して北方の国府集落が浸水し始めると、乗越堤から越流が始まり、「市の江水路」の方へ小河川と田面を通じて流れた。通常の「河川と遊水地との関係」とは全く逆の関係である。この乗越堤を「逆乗越堤」と名付けた。「市の江水路」は通常は「用水路」であるが、洪水時には「放水路」になった。図-2の如く、「市の江水路」は5mラインで「徳永川」と合流し、「巨勢川」と呼ばれ、南流して図-1の如く「佐賀江川」と合流して、筑後川の旧流路（大曲）を経由して筑後川に流入した。つまり、「嘉瀬川の洪水が筑後川に流れた」のである。また、図-2の「兵庫横堤地帯」の洪水は「瀬替」された「鴨川」を流れ、10mラインで更に「瀬替」されて「徳永川」となり、5mラインで「黒川」や「市の江水路」と合流した。有明海の満潮と洪水が重なると、嘉瀬川洪水の一部と「金立短冊地帯」の洪水、「兵庫横堤地帯」の洪水が5mラインより上流の「市の江水路」上流（佐賀城下町の上流）に遊水した。つまり、5mライン上流の自然堤防地帯を遊水地

にして、5mライン下流のデルタ地帯を守り干拓地を拡大していった。成富兵庫らの治水法は藩政時代伊奈家累代によって行われた「関東流」の流れを汲む「氾濫工法」と言われるが、氾濫工法は「自然堤防地帯」で行われ、浸水被害は「地租」で補償された。10mライン上流の「扇状地帯」での氾濫は地表勾配が急なため地表を侵食し攪乱するため、下流から遡上させた。このタイプの遊水地は下流を浸水から守るための「現地貯留型遊水地」であった。5mラインより下流の「デルタ地帯」は上流の遊水地により「非氾濫地帯」となっていた。更に平野を横切る巨大な横堤や集落を囲む囲曉堤は、異常洪水時のデルタ地帯や集落をガードした。氾濫工法と云っても洪水が地域全体に氾濫したわけではない。正確な地形を見る目で構築された佐賀平野西部の治水・利水システムは現代でも息づいている。「尼寺林高水敷」の独創的な「本堤保護」機能と安全な「越流」機能に関する知見は、岩手大学時代（昭和50年）に調査した熊本県緑川の支流「浜戸川」<sup>2)</sup>の再調査を要請した。この浜戸川は、度々破堤するので、文久2年〔1862年〕乗越堤を築造したと記されている<sup>14)</sup>。平成21年の現地調査や現地での聞き込み、地形図や古文書の閲覧などで、「六田高水敷」が前堤と本堤が上下流でつながり、前堤・本堤に乗越堤が造られていた事も分かった<sup>7)</sup>。更に驚くことに、この工事を行った庄屋らが肥前の庄屋らと交流があり「尼寺林高水敷」の構造を学んだものと思われる。

## 5. 佐賀平野東部の地域治水について ー河川の瀬替と大曲への合流ー

田手川は図-1の如く城原川の東を流れる佐賀平野の中小河川の一つであるが、上流部で流路を急に西に曲げている。この瀬替の時期については、①条里制時代（追手門大学の南出教授）、②鎌倉時代（佐賀大学の宮島教授）、③藩政時代（久留米大学の宮地教授）と大きく異なっているが、瀬替の目的については「灌漑水路の築造」だったと言われている<sup>20)</sup>。然し、平野部を流れていた旧田手川を「吉野ヶ里丘陵」を掘削してまで「水路」を築造する意味があるのであろうか。旧田手川が瀬替させられ西流した効果を河川の合流からみたのが図-3である。先ず田手川は三本松川や旧城原川の馬場川と合流が可能となり平水量や渇水量が増加した。次に城原川の「鶴西野越」の越流水、「日出来野越」の越流水が流れる放水路「笹隈川」や「中郷川」と合流して洪水時の流量が増えた。

この流量の増加は筑後川を遡上する有明海の「恵みとリスク」に対応するためだとは考えられないだろうか。その際、過剰な流水は河川・放水路の合流上流に造られた「本川越流型遊水地」や「満潮型遊水地」で処理された。また、宮島教授は瀬替前の旧田手川の流路を推定されている<sup>20)</sup>。この推定流路を南に伸ばすと、現在の様に筑後川の旧流路（大曲）には流入せず、直接筑後川に流入する。この大曲への合流も瀬替の理由の1つと考えられる。この信じられない様な事実は他の河川でも認められた。「慶長肥前絵図」を見ると寒水川・井柳川は直接筑後川に注いでいた。ところが、「正保肥前絵図」になると、これ等二つの河川は図-1の如く、筑後川の旧水路（旧蛇行部・大曲）を経由して筑後川に注いでいる。この「瀬替」による河川の「大曲」を通じての筑後川への流入は沼川や安良川でも認められた<sup>8)</sup>。このような視点から「城原川の瀬替」について考えてみると、旧本川であった「馬場川」は田手川に合流させられる以前は筑後川に直接流入する河川であった。田手川に「平水と洪水」を分かち与えて流量が減少した城原川は西に瀬替されて「佐賀江川」と合流し流量を増加させて「大曲」に流入した。城原川と田手川の「瀬替」と「合流」（大曲への合流含む）は佐賀平野「地域治水」の象徴の1つである。筑後川は筑紫平野の最も低い所を流れ激しく蛇行していた。この蛇行は有明海の恵みを享受するには適していたが、洪水の疎通を妨げる場合も多かった。そこで、蛇行部をショートカットする7つの「捷水路」の築造が慶長年間から戦国時代・藩政時代、更には昭和初期にかけて行われた<sup>8)</sup>。然し、図-1で分かる様に佐賀平野の河川は筑後川の旧蛇行部（大曲）に流入し、新しい筑後川に直接流入する河川は一つもない。後述の如く、佐賀平野東部は「瀬替と大曲への合流」によって「有明海の恵み受け、リスクを防いだ」のである。これこそ「地域総合治水」そのものであった。

## 6. 佐賀平野の農業生産力について

佐賀平野の農業について米倉は次の様にかいて<sup>21)</sup>。「佐賀平野は我国でも一番農業の発達した所である。米の段當生産高は平均二石五斗を超え全国一である。」また、農地は干拓事業により拡大していったが、「干拓の始まりも、またその出来た土地の広さでも佐賀平野が日本一である。」とも書いている<sup>21)</sup>。これ等の点を検証するために、近世の石高統計<sup>22)</sup>を整理してみた<sup>23)</sup>。全国の年平

均石高増を計算すると太閤検地（1598年）より正保2年（1645年）までは9万5千石で石高増加のピークの時期だった。肥前石高の経年変化も1600年代始めから中期にかけての時期で、成富兵庫を中心とする藩政時代初期の開発期であり、全国の趨勢と一致している。然し肥前国の趨勢は全国と異なり1700年代にもピークがある。これは海面干拓によるものであるが、この海面干拓を「実りある」ものとしたのは、前述の如く成富兵庫らの「地域治水」に由るところが多い。

だが、佐賀県とか肥前国といっても広い、どの地域(市町村)が水稻の反収が多いのか検討を行ってみた<sup>9)</sup>。佐賀県49市町村と福岡県97市町村の昭和1年から平成15年までの78年間の資料を収集した。10年毎に整理したデータを表-1に示した。作付け面積が年々減少していること、特に昭和40年台からの減少が著しい。これは、国の減反政策や著しい都市化などに起因するものと考えられるが、今後の国土政策にとって一考すべき点と考えられる。資料の傾向を明確に示すために表-2に資料の前期・後期10年間の平均値を掲げた。作付け面積は福岡県では6割近い減少であり、佐賀県でも4割の減少である。ただ、収穫率（単収）の増加により収穫量の減少はそれほどでもない。次に、単収の地域性を調べるために水稻単収の主成分分析を行った。主成分分析は「多くの変量の値をできるだけ情報の損失なしに、1個または少数個の総合的指標（主成分）で代表させる方法」である<sup>24)</sup>。佐賀県では市町村の合併などで不明な資料があったので、最終的には49市町村の昭和36年

表-1 福岡県・佐賀県の水稲関連統計表

統計年	作付け面積(ha)		収穫量(t)		収穫率(t/ha)	
	佐賀県	福岡県	佐賀県	福岡県	佐賀県	福岡県
昭和1年～昭和10年	54465	110380	190252	350996	3.492	3.182
昭和11年～昭和20年	54354	102735	182075	323415	3.340	3.140
昭和21年～昭和30年	52264	93076	187837	320279	3.593	3.438
昭和31年～昭和40年	55050	95870	233800	380320	4.247	3.971
昭和41年～昭和50年	49710	82610	257810	397620	5.184	4.814
昭和51年～昭和60年	41980	66630	208360	316730	4.962	4.755
昭和61年～平成7年	36940	54600	183480	258290	4.952	4.719
平成8年～平成15年	31100	43425	160813	214138	5.172	4.933
全体平均	47390	82133	201572	322944	4.347	4.098

註) 農林水産省：作物統計より

表-2 福岡県・佐賀県の水稲関連資料集

	作付け面積(ha)		収穫量(t)		収穫率(t/ha)	
	佐賀県	福岡県	佐賀県	福岡県	佐賀県	福岡県
平均 (昭和1年～昭和10年)	54465	110380	190252	350996	3.492	3.182
平均 (平成6年～平成15年)	32590	45660	171200	228700	5.241	4.996
比率(前後10年)	0.5984	0.4137	0.8999	0.6516	1.501	1.570

から平成16年までの43年間のデータで解析を行った。その解析の経過は次の様である<sup>9)</sup>。

- ①主成分2までの累積寄与率が89%だったので、主成分1と2だけを取り上げた。
- ②主成分1に関連の深さを示す主成分負荷量は、平成3年と平成16年を除く全ての年度と正の高い関連がある〔期間1と呼ぶ〕。
- ③主成分2の主成分負荷量は平成3年と平成16年の年度と関連が深い（期間2と呼ぶ）。

つまり、主成分2は平成3年と平成16年を主とする水稲単収と関連のある成分を表し、主成分1はこの両年以外の成分を表していると考えられる。平成3年と16年は「特異なコースをとった台風」が来襲した年である<sup>25)</sup>。

主成分分析の結果は次の様に集約出来る。「主成分1の主成分得点をX軸に、主成分2の主成分得点をY軸にプロットすると、佐賀県の49市町村が得点に応じてプロットされ、県内の市町村が4つの地帯に分類される。表-3に象限別・市町村別の全期間の単収量と主成分1に最も高い負荷量を示した昭和49年の単収量と主成分2に高い負荷を示した平成16年の単収量を掲げた。表から分かる様に、第1象限にプロットされた市町村は43年

間の平均単収量が最も多く、平成16年で表される特異な台風に余り影響を受けない有明海からやや離れた佐賀平野北部の地域である。これに対して、第4象限の市町村は全期間、昭和49年で表される期間1の単収は第1象限と大差なく多いが、平成16年で表される期間2の単収が少ないという特徴がある。有明海を北上する台風による塩風害を受け易い地域で、有明海北岸の地域である。つまり、佐賀平野は台風の直撃を受ける年を除けば県内で最も水稲単収が多い地域である事が分かった。第2象限にプロットされた市町村は県の西部・西北部の丘陵地帯に位置する市町村で、台風の影響は受けにくい単収の少ない地域である。背振山地・太良山地に属する第3象限にプロットされた市町村は全期間を通じて単収が最も少ない地域である。

以上の検討を通じて、有明海、そして有明海の影響を強く受ける筑後川下流に面した地域である佐賀平野が雨の年も日照りの年も水稲の単収が多い、地力がある地域である事が明らかになった。

これは前節まで述べた「地域総合治水」の成果も大きな要因と思われる。

同様の解析で、福岡県でも単収の多い地域は有明海に面した地域である事が明らかになった<sup>9)</sup>。

表-3 象限別水稲平均単収量 (kg/10a)

第1象限の平均単収量

市町村	全期間	昭和49年	平成16年
佐賀市	536	568	390
諸富町	565	627	417
三日月町	520	541	398
牛津町	538	565	399
神埼町	519	555	371
千代田町	567	630	402
三田川町	527	558	430
北茂安町	520	558	425
三根町	561	612	419
上峰町	518	540	436
大町町	527	559	483
江北町	524	551	472
鹿島市	510	535	458
平均値	533	569	423

第2象限の平均単収量

市町村	全期間	昭和49年	平成16年
多久市	467	455	414
唐津市	454	461	490
浜玉町	461	486	422
相知町	465	487	447
北波多村	452	475	486
肥前町	424	426	526
玄海町	424	422	528
鎮西町	418	420	524
呼子町	412	406	523
伊万里市	441	442	478
西有田町	439	460	446
武雄市	468	485	455
山内町	443	441	439
平均値	444	451	475

第3象限の平均単収量

市町村	全期間	昭和49年	平成16年
大和町	469	494	403
富士町	396	406	336
東脊振村	473	489	434
脊振村	386	392	393
三瀬村	388	399	310
基山町	482	514	420
中原町	476	515	422
七山村	388	405	344
巖木町	411	437	373
有田町	415	421	420
太良町	458	465	394
嬉野町	452	430	433
平均値	433	447	390

第4象限の平均単収量

市町村	全期間	昭和49年	平成16年
川副町	545	615	361
東与賀町	545	602	375
久保田町	550	595	386
小城町	487	511	405
芦刈町	545	591	402
鳥栖市	487	520	410
北方町	499	533	468
白石町	538	578	418
福富町	536	571	409
有明町	525	562	413
塩田町	489	487	449
平均値	522	560	409



表-4 ダム流域の地質・林況と流出状況

流域名	地域	河川	主たる地質	豊水量	渇水量	流況係数	人工林率	平均蓄積
北山ダム	背振山地	嘉瀬川	中世代花崗岩類	5.75	2.15	2.69	84.1	206
伊岐佐ダム	背振山地	松浦川	中世代花崗岩類	5.47	1.79	3.07	80.6	243
有田ダム	西部丘陵	有田川	洪積世流紋岩類	2.44	0.09	27.11	57.1	172
竜門ダム	西部丘陵	広瀬川	洪積世流紋岩類	2.81	0.22	12.77	68.7	131

註：流量の単位は（mm）、流況係数は（豊水量／渇水量）、人工林率は（％）、  
平均蓄積は（m<sup>3</sup>/ha）で、流量資料は（昭和30年代～平成5年）である。

## 7. 佐賀平野が豊饒な原因について

佐賀平野が日本で最も豊饒な土地である事は分かったが、その原因について検討を行ってみる。

### ①背振山地の水源涵養機能について

背振山地の地質は「深層風化した花崗岩」である。富永ら<sup>26)</sup>は流域からの流出状況の良否を判断する指標として（流況係数＝豊水量／渇水量）を提案した。これは流出の一様性を表す指標と考えられる。全国183流域で検討した結果、深層風化した（風化度 $\gamma$ ）花崗岩類の流況係数は平均2.8で、「洪積世火山砕屑物類」の流域に次ぐ良好な流況を示している。表-4に佐賀平野の上流域である背振山地に位置する北山ダムと伊岐佐ダムの流況係数を示したが、全国の同地質とほぼ同じく良好な流況を示している。これと対照的な値を示しているのは、「降れば洪水、晴れば旱魃」の佐賀県西部の流紋岩類の丘陵地帯である。両者の差は「溜池密度」の差でも明らかである<sup>27)</sup>。

また、佐賀県の人工林率は高知県を抜いて全国一位と云われているが、同じ佐賀県でも表-4で分かる様に背振山地は人工林率・蓄積ともに多く、水源涵養能力に寄与すると共に、地域住民が長期に渡って「山」と関わってきたを示している。豊かな山は「肥沃な土壌」を下流に齎し、佐賀平野が豊饒になる一因となっている<sup>29)</sup>。

### ②有明海の恵みについて

「山は海の恋人」と言われるが、豊富な水量と肥沃な土壌が流れ込む有明海について富山和子は次のように書いている。「川が吐き出した土砂を海が沖に運んではかき砕き、波と季節風とで陸地にお返しをしてくれる。庄内の砂丘も内灘の砂丘も鹿島の砂丘もそのようにして作られてきた。けれども有明海の場合は違って、海の干満運動があまり激しいため、土砂は砂ではなく極小の微粒子にまで砕かれて泥になり、砂嵐の舞う砂丘の代わりにムツゴロウたちの住む、あの豊饒な泥の干潟を作ってくれたのである。」<sup>28)</sup>。干潟だけではない、泥土は成富兵庫や地元住民たちが作った小川やクリークを遡って溜まり、「泥上げ」によって

佐賀平野を日本一“地力”のある豊饒な大地にしたのである<sup>29)</sup>。

### ③山・平野・海を結びつけるもの

佐賀平野は既に「卑弥呼」の時代以前から豊かな実りを与えてくれる土地であった。その骨格をしっかりと仕上げたのは矢張り成富兵庫を始めとする肥前土木集団であり、治水・利水の独創的なシステムが造り上げられた<sup>29)</sup>。その成富兵庫は、明治・大正政府による「河川功労者」として表彰され、従四位の叙勲を受けたことは著名である。河川功労者として、従五位以上の叙勲を受けているのは14名であるが、明治政府による叙勲は野中兼山・熊沢藩山・河村瑞賢と成富兵庫の四名だけである。土木功労者としては、河川・開墾・水道など六部門あるが、前記三部門の表彰は伊達藩士川村孫兵衛と成富兵庫の二人だけである。豊饒な佐賀平野を造り上げた業績が明治・大正政府で認められていた証拠であろう。

## 8. むすび

本論を終るに際して、先ず研究の手引きを与えて下さった故野中保馬氏と多大のヒントを頂いた三浦哲彦氏に厚く謝意を表する次第である。そして、共同研究を永い間続けて下さった方々にも改めて感謝すると共に今後とも御指導をお願いする所存である。また、「慶長肥前絵図」・「正保肥前絵図」や古文書などの閲覧の便宜を与えて下さった鍋島報効会の藤口悦子氏、更には、長期間に渡って研究助成を頂き、特に本論の基礎となった平成23年度の研究助成「藩政時代における佐賀平野流域治水の総合的研究」を助成して頂いた（財）河川環境管理財団に感謝の意を表する。

そして、残された豊饒な大地とそのシステムを維持・発展させる努力が後世の我々に与えられた重要な課題であろう。

### 引用文献

- 1) 岸原信義：嘉瀬川における洪水調節作用について、佐賀県林業試験場報告第二号、1956年。

- 2) 岸原信義：洪水対策としても遊水地問題，石川武男編「水資源と流域保全」，東京大学出版会，1977年。
- 3) 岸原信義・田中秀子・黒岩正秋：佐賀平野における流域治水の一環としての祇園川瀬替に関する研究，佐賀大学低平地研究 第16号，佐賀大学，2007年。
- 4) 岸原信義・田中秀子・池田幸太郎：嘉瀬川本川の高水敷と水害防備林の機能に関する研究，佐賀大学低平地研究 第13号，佐賀大学，2004年。
- 5) 岸原信義・大串浩一郎・田中秀子：佐賀平野における流域治水の一環としての巨勢川瀬替に関する研究，土木学会・第63回年次学術講演会講演集，2008年。
- 6) 岸原信義・田中秀子・岩山博：佐賀平野における流域治水の一環としての城原川瀬替に関する研究，佐賀大学低平地研究 第17号，佐賀大学，2008年。
- 7) 岸原信義：佐賀平野東部における「流域治水」の発掘と復元に関する研究，平成21年度河川整備基金助成報告書，(財)河川環境管理財団，2009年。
- 8) 岸原信義：佐賀藩による佐賀平野の「流域治水」に関する研究，平成22年度 河川整備基金助成報告書，(財)河川環境管理財団，2012年。
- 9) 岸原信義：藩政時代における佐賀平野流域治水の総合的研究，平成23年度 河川整備基金助成報告書，(財)河川環境管理財団，2013年。
- 10) 岸原信義：耳取川流域における「流域治水」の構造と機能に関する研究，平成17年度 河川環境管理財団研究助成報告書，2006年。
- 11) 久保田町史編さん委員会：久保田町史，上巻，久保田町，2002年。
- 12) 「角川日本地名大辞典」編集委員会：角川日本地名大辞典 41 佐賀県，角川書店，1982年。
- 13) 岸原信義：藩政時代における佐賀平野の地域総合治水に関する研究，筑後川水問題研究会配布資料，2014年。
- 14) 土木学会編：明治以前日本土木史，土木学会，1936年。
- 15) 佐賀県教育委員会：肥前国小城郡の条里，佐賀県，1984年。
- 16) 小出 博：嘉瀬川と成富兵庫，佐賀県治山治水協会，1955年。
- 17) 高橋 裕：河川工学，(財)東京大学出版会，2002年。
- 18) 岸原・大串ら：藩政時代における佐賀平野デルタ地帯の保全と開発に関する研究，土木学会・第64回年次学術講演会講演集，土木学会，2008年。
- 19) 岸原・岩山ら：佐賀平野における流域治水の一環としての城原川治水システムに関する研究，低平地研究 20号，佐賀大学，2011年。
- 20) 宮島敬一：神埼荘の歴史地理学的考察（その一），低平地研究会・歴史部会研究報告論集，佐賀大学低平地研究会，1997年。
- 21) 米倉二郎：わが郷土，佐賀県地理，惇信堂，1947年。
- 22) 岸原・荒谷ら：藩政時代における佐賀平野の治水について，水利科学 33巻6号，1990年。
- 23) 菊池利夫：新田開発，至文堂，1966年。
- 24) 田中・垂水編：統計解析ハンドブック，(株)共立出版，1995年。
- 25) 山本晴彦：佐賀県における農業気象災害の変遷と回避・減災対策の提案，平成19年度(株)鍋島報効会研究助成報告書，2008年。
- 26) 富永・岸原ら：佐賀県における平成早魃による被害の地域性に関する検討，水利科学39巻第2号，(財)水利科学研究所，1996年。
- 27) 武市伸幸：佐賀県のため池分布，水利科学，(財)水利科学研究所，1986年。
- 28) 富山和子：日本の米，中央公論新社，2008年。
- 29) 岸原信義：佐賀地域を我国最初の世界遺産（複合遺産）にしよう，低平地研究 22号，佐賀大学，2013年。