

第3回 関川・保倉川治水対策検討部会 議事要旨

日時：平成28年11月25日（金）

場所：上越市春日謙信交流館

1. 概要

第2回検討部会の意見を踏まえ、複数の治水対策案を示した上で、安全度や持続性、実現性等の面から3つの対策案（引堤案・河道掘削案・田んぼダム案）について継続検討の対象から外した。

なお、田んぼダム案については、一定条件の場合にある程度の効果を発揮するが、河川管理者以外の農業関係者から協力を得なければならず、治水対策案として河川整備計画の中に含めることは難しいため対象外とした。しかし、流域の安全性を高める効果はあることから、今回の議論とは別に関係機関と協力し、今後、議論を進めていくことが必要との意見があった。

次回、放水路案と遊水地案について結論を導く。

2. 関川・保倉川の治水対策について

2-1 引堤案・河道掘削案について

- ①・11頁の関川河口部の砂州形成について、モニタリング調査を実施中とあるが、日本海側の河川では、夏の洪水で土砂が動くことと冬の季節風によって動くことの2つの観点を考えて洪水に備えるということが大事になると思う。モニタリング中であり確定ではないと思うが、河床の土砂は夏の洪水と冬の季節風により大きく動くという認識か。
- ②・河床高計測や水位観測を実施している。計器を使用し通年で観測できる体制をとっている。これまで観測を実施してきたが、近年、大きな出水がなく洪水時の検証が出来ていない状態にある。いつ洪水が発生しても観測できる体制をとっている。
- ③・下流域は堆積傾向になりやすいか。
- ④・仮に夏の洪水で土砂が流出したとしても、冬季風浪により土砂が堆積することもある。
- ⑤・引堤案の場合、特に南側（左岸側）に引堤した際、堤防の高さまで道路は縦断位置を少し上げれば対応できるが、鉄道は縦断勾配が相当きつくなり、カーブも入るため、架け替え後も引堤によって影響を与える。仮設橋にしても、住宅等の建物が相当影響を受けるため、かなり大変なことであると思う。
・河道掘削案に関しても、橋は全部架け替えなければいけないため、経済的な問題もある。引堤よりは影響が少ないかもしれないが、引堤と同様に周辺への影響も考慮する必要があるのではないか。
- ⑥・引堤案、河道掘削案を採用した場合、より安全性を維持する面で負担が大きくなる。特に河道掘削案は選択しにくい方法ではないかと思う。

- ⑦・河道掘削案について、直江津港の防波堤が無い時は、潮流によって新潟方面へ流れていた。現在、陸域から沖合 300m の位置で水族博物館の海水を取水しているが、防波堤に遮蔽され土砂が堆積していることから、取水位置を 800m まで伸ばそうとしている。
 - ・今まで堆積した海の中にある土砂が冬季風浪により河口へ押し戻されており、極めて不安定な状況と考えられるため、対象から外すべきと考える。

- ⑧・引提案と河道掘削案の 2 案について、「安全度」と「基本方針流量に対する対応」は、河川全体の安全度を確保できないことから、両項目とも選択できないと判断したい。「実現性」、「持続性」についても、各委員からそれぞれ選択はできないのではないかと意見があった。
 - ・「地域社会への影響」については、橋の架け替え及び引堤に伴う家屋の移転等があり、不可能ではないが、難しいと判断し、△にし、あとは選択しないことにする。

2-2 遊水地案について

- ①・17 頁の必要な遊水地範囲内に宅地も含まれているが、出水後の宅地浸水による被害はどれだけ想定されるか。また、遊水地に貯めた水をポンプ場にて排水する場合に時間がどれだけかかるか。

- ②・排水については、24 時間で遊水地内の浸水を解消することを想定している。必要な遊水地範囲として囲まれた範囲は、600ha の遊水地が必要になる範囲のイメージを示している。

- ③・17 頁の必要な遊水地範囲内において、人が住んでいる宅地は極力外して、設計することになると思う。

- ④・優良な農地を遊水地にすることについて、先ほど説明があったようにこの地域は河床の土砂堆積が多いとのことだが、遊水地に土砂の流入後、水田が使いなくなることがあるか。

- ⑤・遊水地に水を流入する場合は越流堤から越流させるので、農地を破壊するほどの土砂が入ることは想定していないと思う。

- ⑥・今回、対象流量を遊水地に入れる高さで流入部を設定しているが、水の流入に伴って、少なからず土砂は入ることになると思う。コストについては、土砂の流入が見込まれる大きな洪水を想定し、1 回分程度の土砂除去の費用を計上している。

- ⑦・地役権の計算の中で、ある程度農地への土砂流入を補償する金額を考えているということか。

- ⑧・地役権による農作物被害への補償費とは別に大規模な洪水を 1 回だけ想定し、その分の土砂除去の費用を計上している。

- ⑨・16 頁の遊水地範囲を示した平面図において、必要な遊水地範囲が保倉川の左岸側と右岸側のどちらにもあるが、必要な流量を確保するため左岸にまで広げる必要があると解釈して良いか。

- ⑩・その通りである。保倉川松本地点で 700m³/s 分を確保するのに必要な範囲を示している。
- ⑪・遊水地案の範囲には、北陸自動車道が通っているが、遊水地が道路盛土で中断されると、計算上の効果は出ないのではないか。
- ⑫・北陸自動車道の道路盛土の水の通しはどう考えているか。
- ⑬・北陸自動車道にはアンダーパスの部分がある。
- ⑭・アンダーパスを水が通って両方に流れる想定しているとのこと。
- ⑮・遊水地案について、「安全度」については、遊水地に水を貯めることで下流 1500m³/s の目標は達成できるため、可能である。
 - ・「実現性」については、周囲堤等の整備が必要であり、それにより交通の途絶えを避けるため、道路のかさ上げ、排水施設の整備が必要になる。湧川は流れにくい川であるが、排水能力を上げる整備をすればできると思う。
 - ・「持続性」については、土砂の流入量にもよるが、土砂がコントロールされ、土砂の流入が少ない場合、農地としての持続性はある。ただ、土砂のコントロールの可能性が疑問である。
 - ・「地域社会への影響」について、遊水地予定箇所は優良農地といわれる一つのブランドである。また、遊水地内の集落は輪中堤で囲み、流入水は24時間以内に排水するが、これらの事業実施により地域に迷惑をかけることになる。しかし、遊水地案が全くできないというわけではないと思う。
 - ・「安全度」については○で可能である。ところが、「実現性」、「持続性」、「地域社会への影響」については、不可能ではないが、その影響をしっかりと考慮する必要があるため、△が妥当と思う。
 - ・「基本方針流量に対する対応」は、安全度の項目が○のため、○になる。

2-3 放水路案について

- ①・放水路の「安全度」で、内水被害が 500ha 軽減すると記載されているが、放水路を整備しない場合、何 ha の被害を受けるか。
- ②・放水路整備前が 1534ha に対し、放水路整備後が 1039ha になる試算結果だったと思うが、よいか。
- ③・そのとおりである。
- ④・24 頁の「安全度」では、河川整備計画の目標を確保できるとあるが、これは湛水被害を受けるところをゼロにすることができると考えても良いか。
- ⑤・湛水被害は大きく 2つの原因がある。1つは川から溢れる湛水被害と、住宅地に降った雨が排水できない湛水被害がある。前述を外水氾濫、後述を内水氾濫と言うが、外水氾濫に関しては、放水

路案にしても、遊水地案にしても、同じように効果がある。内水氾濫は河川の水位が同じであれば同じである。そのため、内水氾濫による被害 1039ha は、いろいろな方策をとっても、今のところゼロにはできない。内水を排水するためのポンプの強化や新潟県と一体になって治水政策をあわせて実施することにより、あるいは、内水対策は他の手法もあるが、それによって浸水被害を減らす、以上のように考えてよいか。

- ⑥・そのとおりである。
- ⑦・河川整備によって流量を増やすことは、外水氾濫の対策をメインにしていると思うが、その中でも副次的に内水氾濫に対しての効果も見込めると解釈してよいか。
- ⑧・そのとおりである。
- ⑨・内水対策といったときに、地目として農地の部分と宅地の部分では本来の財産価値が大分違うと思う。この場合の内水対策で救える 500ha は、大半は農地か。あるいは宅地が相当入っていると理解してよいか。
- ⑩・現在、想定していることは、低平地の田んぼを含め、一部保倉川本川沿いの宅地の部分についても効果が見込まれる。保倉川本川沿いの赤色の部分が床上浸水被害を生じている箇所だが、この着色がなくなっている箇所は軽減が期待できる。
- ⑪・河川工学の立場から説明すると、頸城地区の田んぼの内水被害は、潟川から河口まで距離があり、排水勾配がとれないので、なかなか排水ができないために被害が生じる。放水路をこのあたりに設置することによって、内水位は低下する。それがかなり大きな面積になると思う。それから、河川が整備されることによって、保倉川本川沿いの内水被害も減る。この効果は引堤案や河道掘削案と同じように出るが、田んぼの部分は引堤案や河道掘削案では出ない。放水路を整備することにより水を集めることができるので、頸城地区の田んぼの内水被害が減ることになる。そのようなメカニズムである。
- ⑫・内水解析は 30 分の 1 降雨で実施しているが、床上まで浸水すると、財産価値がゼロに近くなるため、その分の効果は絶大だと思う。床下の場合には消毒程度で済むにしても、それも大分違うと思うので、そういう意味では、内水被害の軽減効果は副次的と言われたが、ものすごく大きな副次効果だと思う。
- ⑬・外水と内水は、基本的には分断されているものであったはず。ポンプとか樋門があると連結するわけだが、どうして洪水（流量）が上がると内水位が下がるのか、その部分の物理的なプロセスを教えていただきたい。

- ⑭・内水湛水は、小さな支川に降った雨が支川を通して、例えば保倉川へ全部流れていくという形になる。保倉川自体の水位が高い状態が続くと、保倉川本川の水位が下がらないために支川からの排水ができなくなるということが一点ある。あわせて、降った雨が溜まる状態になるが、放水路の場合、地盤が低い場所で設定しているので、その部分への排水にも効果が出てくるという結果になる。
- ⑮・河道を広げたり、掘削を行ったり、放水路を整備すると、30分の1の降雨が降った場合、保倉川の水位が下がる。そのため、内水位が下がる。
- ⑯・30分の1の降雨に対して外水位が下がるということ。何となく全滅という状態もあり得る。流域が狭いところで、集中的に雨が降ると、外水も内水も水位が高くなる状態はあり得る気がする。内水が河川に排水されない状態もある可能性がある。このことは放水路でも緩和できるのか。
- ⑰・治水安全度で言うと、保倉川の現況流下能力は10分の1である。放水路を整備することによって、30分の1に治水安全度が上がるので、その分の効果が出る。しかし、それを超える降雨の場合には外水位が高い状態となり、堤内地に浸水が残る部分も出てくる。
- ⑱・計画で考えたときに、雨は全体で降る。その雨が住宅域だけに降ったとなると内水氾濫が甚大になる。30分の1の雨が流域全体で降ったときにどのようになるかという、放水路や遊水地もそうだが、引堤、河道掘削を実施すると、河川水位が現況に比べて下がるので、内水が排水しやすくなる。そのため、河道周辺の内水被害は、大きく減る。
- ⑲・24頁の放水路の「持続性」について、遊水地も同じ表現だが、4万 m^3 の土砂除去がある。経費は抜きにして、この量は厄介な問題なのか、あるいは平年的に事業所の仕事量をこなせる程度の量なのか。
- ⑳・事務所の過去の掘削実績では、1年の実績として2万 m^3 以上を掘削したことがある。結論から言うと、掘削が難しいわけではないことで御理解いただければよいと思う。
- ㉑・毎年4万 m^3 の土砂除去を実施しなければならないが、これはフィージビリティがあるのかという質問である。
- ・毎日、150 m^3 程度の土砂除去を行わなければならないが、可能なのか。
- ㉒・掘削だけではなく、他には掘削土の持ち出し場所も想定しないといけない。
- ・維持掘削が必要な部分は実施しなければならない。
- ㉓・コストはかかるが、実施可能ということか。

⑭・そのとおりである。

⑮・「安全度」と連動しているので、「基本方針流量に対する対応」は実現可能でよいと思う。

・「実現性」に関しては、単独でこれをどう見るかだが、横並びで見たときに、引堤案、河道掘削案のときは難しいとし、遊水地案の場合には△にしたが、放水路通水による交差する道路、鉄道の橋梁化等について、可能である、あるいは、それほど難しくないと判断し、○としてもよいか。

・「持続性」については、先ほどの遊水地と同様に、流下能力の確保には土砂の除去が必要で、実施は可能であるが、コストはかかるので、△とする。

・「地域社会への影響」に関しては、放水路を境に地域分断が生じるということは間違いない。それを地域の方々がどれだけ受容していただけるかが大きな焦点である。遊水地案と横並びで見ると、これも△というのが案である。

2-4 田んぼダム案について

①・「地域社会への影響」について、「地域の仕組みづくりと理解、協力が必要」とあるが、放水路や遊水地と違い、河川管理者以外の協力も得なければ、100m³/s さえ流出抑制効果が発揮されないという解釈で間違いないか。

②・そのとおりである。これは河川管理者だけでなく農業関係者が全て同じ条件で整備に協力していただく条件のもとである。

③・農業関係者が全て同じ条件で田んぼダムに協力していただいても、たまたま前期降雨があり田んぼが満水状態であれば効果はゼロである。このような不確実性があることで、ダムのように、あらかじめ排水しておくことができない。

④・能動的な管理が難しいことになる。

⑤・田んぼダムにいろいろ意見があったが、先行降雨でたまっていたら効果がないということ。放水路の場合、前日に降雨があっても長い間見ているから大丈夫だと思う。遊水地や田んぼダムの場合、気象条件として連続して大雨が起ることは余りないが、最悪の条件を考えなければいけないとなると、災害に対する考え方が基本的に違って来るのではないか。遊水地とか田んぼダムは、最悪の場合、降雨が2山であつたら効果がなくなってしまう。その辺は今まで余り考えてこなかったが、そういうところが少しあるのではないかと感じた。

⑥・遊水地の能動的な管理については、洪水が2山発生した場合、前もって2山目に備えるため、できるだけポンプ排水を行うので、田んぼダムとは少し違う。積極性、徹底まではいかないが、能動的な管理ができる可能性は高いと思う。田んぼダムの場合、ポンプで排水することは少なくともできないので、受動的な条件ということになると思う。そこが違うのではないか。放水路は海に流してしまうこと。遊水地については、ポンプの能力で能動的な管理を行う。ただし、田んぼダムは、能

動的管理は難しいが、気候が変化して思いもよらない大雨が降った場合、このような効果を発揮させるため農業関連の方々とは協力しておく、想定を超えるようなものが発生したときに、地域社会はより強くなるという意味では、これは推進していくべきだろうと思う。しかし、他の委員から意見があったように、田んぼダムを能動的管理の内勘定に入れることは難しい。

- ⑦・20頁の田んぼダムの調整板はほとんど全て設置済みである。経済コストが記載されていないが、調整板の穴の部分の部分を少し調整するものを配れば良いのであれば非常に安く済むことになり、メインの手段ではないが、付加的な手段としては、100m³/sの流出抑制効果は700m³/sに対して100m³/sだから、それなりにマージンは取れると思う。
 - ・現在、圃場が3200haで、田んぼは総合整備をやって1haになっているため、それは変わらないと思う。ただ、農家数は、農業が法人化していくと、今は一つの農家で2haずつ持っている1600戸という計算だが、農業法人が増え、10haとか20haとなると、よりアプローチすべき主体の数がある程度減ってくるため、合意が取りやすくなると思う。継続的にこれに対して、コストが非常に高い場合は別だが、そうでない場合は進めていくことと、合意を得ていく方向で田んぼダムのようなものが付加的なものとして上越市は進めていくことは大事なことと思う。
- ⑧・「安全度」と「基本方針流量に対する対応」に関しては採択できないと思う。「実現性」、「持続性」、「地域社会への影響」については、河川整備の方針、河川整備を実施するためには対象とはできないが、地域の安全向上のために並行して考えていっていただきたいと思う。

2-5. 遊水地+田んぼダムについて

- ①・先ほど議論したように、田んぼダムの効果は最大限見込めることは確かにあるが、あくまでもオプションであって、河川整備計画の中にも含めることは難しいという評価のため、遊水地の部分と変更なしでよいのではないかと思う。
- ②・遊水地と田んぼダムは非常に似通ったものなので、整備箇所において両者を兼ねているところがあると、効果が下がることになるか。
- ③・遊水地の想定範囲内の田んぼが重複すれば下がる。
- ④・松本地点への流量を下げるための田んぼは、飯田川と桑曾根川と本川の間で緑色の地点で、桑曾根川と飯田川の下流のほんの一部のところだけが重複する。周囲堤を整備すると、その部分の田んぼダムの効果は出ないが、大半の部分は右岸側にある。一部重なっている部分はあるが、足した効果はある程度は見込めると思う。
- ⑤・「安全度」、「実現性」、「持続性」、「地域社会への影響」、「基本方針流量に対する対応」について、遊水地+田んぼダムは遊水地と同じと考えるので、除外する。

2-6 各項目の評価について（経済性を除く）

- ①・「安全度」に関しては、引堤案、河道掘削案は選択されない。田んぼダム案も選択されない。遊水地案、放水路案は候補となり得るとしたいと思う。
 - ・「実現性」については、引堤案、河道掘削案は選択されない。田んぼダム案は対象外。遊水地案に関しては△。放水路案については○とする。
 - ・「持続性」に関して、引堤案、河道掘削案は×。田んぼダム案は対象外。遊水地案と放水路案に関しては堆積土砂除去の観点から両方とも△とする。
 - ・「地域社会への影響」については、それぞれ地域社会への影響がいろいろな形で出ている。引堤案、河道掘削案、遊水地案、放水路案ともに△とさせていただきたいと思う。田んぼダム案は除外させていただく。
 - ・「基本方針流量に対する効果」は、安全度と同じになるので、引堤案、河道掘削案、田んぼダム案は×で、遊水地案、放水路案は○となる。

2-7 経済性について

- ①・ランニングコストは年々掛る補修費用と認識して良いか。毎年、毎年掛かっていくものであると思うが、和を取るのはどういうことか。耐用年数の分ということか。
- ②・今回試算したランニングコストは、よく用いられている50年間を対象にした維持管理費である。
- ③・「経済性」については、引堤案、河道掘削案は判断しない。遊水地案、放水路案については、遊水地案1,500億円と放水路案900億円の横並びで見ると、遊水地が△、放水路が○と判断する。

2-8 総合評価

- ①・引堤案、河道掘削案、田んぼダム案と複合案については、この段階で検討から外す。
 - ・遊水地案と放水路案が残っているが、○と△の配置からどのように決めるか、技術的な背景を再度精査しながら結論を導いていきたいと思う。
現段階では、○、△の数を考えると放水路案のほうが妥当かと思うが、方向性、優位性について皆さんと共有し、それぞれの技術的な検討や経済的な検討、あるいは社会の色々な意見も聞きながら、最終の部会、第4回部会で結論を導くことにさせて頂く。
- ②・50年で2度の氾濫被害が発生したときに、現況での被害総額と遊水地案と放水路案で、それぞれの程度救えるのかが分かると、被害がこれだけ軽減するという部分にコストはかけたほうが良いという証明が必要な気がする。
 - ・極端なことを言えば、治水対策は何もせず全員に対して補償移転することもなくはない。これは、コミュニティを破壊することになるから、あり得ないが、その辺も一応検討しておいたほうが良いと思う。

- ・東日本大震災での移転は、次に起きた時に人的被害がないにしても、財産のほうは同じように起きるわけで、それで山の上に作ってコストでも見合うという前提でないと無理だと思う。人的被害もコスト換算している。
 - ・内水氾濫の解析結果で黄色と赤色の部分が減ることは、赤い部分が家一軒で何千万と考えれば、その分相当減ると考える、田んぼの補償もある。必ずしも被害総額が多いから結論を出す必要はないと思うが、オーダーは把握しておいたほうが良いと思う。
- ③・治水経済調査の B/C に該当する数字はすぐ出ると思う。
- ・保倉川の右岸側に工業地帯があり、ここの就労人口、雇用の確保というのは経済評価に出てこない数値なので、数字以上のプラスがあると思って我々は考える必要があると思う。
- ④・保倉川下流域に相当の製造業があり、そこには 8,600 人の方々が勤めているし、住宅も相当あることを考えると、保倉川の治水安全度を高めることは極めて重要だと思う。
- ・最近では、信越化学工業が工場を増設すると記事も出ており、将来的な雇用の場の確保を行うためには、この検討部会できちんと精査しながら進めて行くのが極めて重要と思っているので、お願いしたい。
 - ・今回の検討部会は、治水対策案の候補の選定ということで、今日最終の答えは出ないが、その中で○の数を見ると放水路案が多く付いている。特に地域分断問題といったこともあるので、今後の検討の中で地域分断や流域住民の懸念、要望に応えられるよう、きちんと精査する必要があると思う。
- ⑤・氾濫による損害に対する効果の数字で出せるものは準備すること。
- ・放水路による地域分断の問題は、非常に重要であることを私どもは認識している。この先、流域委員会に諮り、今度はルート等色々なことが出てくると思うので、これからますます重要な局面に入ろうかと思う。我々部会としても、ぜひ慎重に進めて行きたいと思う。
- ⑥・工事期間がどれくらいかかるか。30 年確率ということになると、その中で早くできてしまえば、その被害額が減って効果がさらに出たことと同じになると思う。今度の判断という意味で、工事期間の長短も非常に大きな観点ではないかと思うので、可能であれば次回以降、お聞かせ願いたい。
- ⑦・工事期間は予算との関係もあるため、難しいと思うし、今の段階では何年というわけにもいかないかもわからないが、その検討も教えて頂ければと思う。
- ・遊水地と放水路の総合評価については、次回会合で皆様と一緒に審議し、結論を導いていきたいと思う。

以上