

渡良瀬遊水地の突風被害の対応 ～「地域の守り手」地元建設企業の活躍～

高橋 智也

関東地方整備局 利根川上流河川事務所 渡良瀬遊水池出張所（〒349-1203 埼玉県加須市柏戸字宮345）

令和5年7月10日に栃木県小山市から下都賀郡野木町にかけて発生した突風（ダウンバースト）により、渡良瀬遊水地内で多数の倒木が発生した。このことにより管理用通路が倒木で塞がれ走行していた一般車両が立ち往生となり、救出作業をはじめ、突風・倒木への緊急的な対応が求められた。

本稿では、緊急対応の概要、突風被害時の気象条件と現地対応状況、突風被害から学ぶ予防策と教訓について報告する。

キーワード 渡良瀬遊水地、突風被害、緊急対応、地域の守り手、ダウンバースト

1. はじめに

渡良瀬遊水地は、茨城県古河市の北西に位置し、茨城県（古河市）、栃木県（栃木市、小山市、野木町）、群馬県（板倉町）、埼玉県（加須市）の4県の県境にまたがる面積33km²の遊水地である。長い歴史を経て治水、利水、環境の遊水地の役割とともに、広大な空間は自然・野鳥観察、スポーツやレクリエーションの場として親しまれており、たくさんの人々が利用されている。また、広大な敷地に湿地としての環境を保っており、貴重な空間となっており2012年7月にラムサール条約湿地に登録され、湿地及びそこに生息する動植物を保全している。

令和5年7月10日の突風では、管理用通路を中心に倒木による大きな被害を受け一般車両が立ち往生した。

本稿では緊急対応の概要、突風被害時の気象条件と現地対応状況、突風被害から学ぶ予防策と教訓について記述する。



図-1 渡良瀬遊水地位置図

2. 緊急対応の概要

(1) 現地状況の把握

7月10日18時59分栃木市栃木消防署から出張所宛てに緊急連絡が入った。「北エントランスから新赤麻橋の管理用通路において複数箇所倒木」「車両の前後が倒木で塞がれ脱出が出来なくなったとの緊急要請が複数ある」「人身被害や車両被害はないとの通報だが、消防隊が現地確認できない状況」との緊迫した連絡を受け、渡良瀬遊水池出張所は初動対応として現地に職員を向かわせた。

7月10日19時50分出張所職員が現地到着し、現地状況の把握を開始した。現地には栃木市栃木消防署、栃木警察署藤岡交番の職員が既に到着しており、現地確認を行っていたが倒木に阻まれていることと凄まじい落雷（雷鳴、稲光）と強風の影響もあり、状況の把握が困難を極めていた。



図-2 渡良瀬遊水地
平面図（北エントランス～新赤麻橋）



写真-1 現地状況の把握時



写真-2 職員による現地確認

(2) 緊急時の施工体制の確保

状況確認が進むにつれ、現地に到着した消防隊の装備では倒木（巨木）の撤去が困難であることが分かり、道路を管理する国交省が対応するように求められた。

渡良瀬遊水池出張所は事案発生の連絡を受けた直後に、管内の維持管理工事の受注者2社に緊急対応のため待機、施工体制の確保として作業員の参集、チェーンソー、クレーン付きトラックの準備を依頼していた。

A社は、20時15分より順次作業員が到着し、最終的には作業員7名。B社は、20時30分より順次作業員8名が参集したが、建設機械レンタルの事業所が営業時間外であったため、機材手配が難航した。

各社が機材調達のため、日頃から付き合いのある協力業者に掛け合い、奔走した結果、はさみアタッチメント付きのバックホウ2台が調達ができ、20時45分に倒木の撤去作業に着手できた。



写真-3 倒木撤去作業中

(3) 一般車両の救出作業

一般車両の救出経路を図-3に示す。

救出作業は管理用通路の西側から東方向に向け実施し、先ずは、バックホウと人力により人が通れる程度の幅を啓開した。これによって消防隊の進出が可能となり乗員の安否、車両被害の状況確認ができた。

最初に救出した車両は①の位置で立ち往生を起こしていた。新赤麻橋方面から北エントランス方面を目指し西進する手前で、進行方向に倒木があったため、立ち往生を起こしていたが、迂回可能であったことから現地に駆けつけた出張所職員により①の破線のルートで一般道まで誘導を行った。

救出2台目、3台目は倒木による車両への物損は無かったが、車両の前後に幹の直径が50cmほどになる巨木が数十本倒木していた。

救出作業は、倒木の幹をはさみアタッチメントで押さえながら、幹をチェーンソーで切り込み取り除く作業を繰り返した。途中、雷鳴や稲光による作業の中断（作業車両内への退避）を繰り返しながら救出2台目は22時30分、救出3台目は23時10分に②③それぞれの破線のルートで北エントランスから一般道へ誘導を行った。

結果として、救助要請から4時間弱で全ての車両の移動（救出）を終えることができたが、夜間で蒸し暑く急な気象変化のおそれがあるなかで、安全を確保しつつ汗だくになりながらの作業であった。



図-3 一般車両救出経路

(4) 翌日の緊急点検、対応

翌日には、出張所職員、河川巡視員、で緊急点検を実施した。

利用者が1番多い北エントランスから谷中橋までの管理用通路（約2km）の両側にある樹木を目視点検し健全化の確認を行った。河川巡視では、渡良瀬遊水池の管理用通路をパトカーにて全区間を点検し、異常の有無を確認

した。国道事務所などの樹木点検マニュアルは専門的な知見を必要とするが、今回の点検では迅速に行うこともミッションのひとつとしたため川崎市緑化センターが市民向けに紹介している「点検ポイント」を活用し点検を行った。点検項目は次の5項目である。

- ① 枯れ枝（活力が低下）
- ② てんぐ巣病（多発すると衰退）
- ③ 幹の剥がれ空洞（腐朽が入る）
- ④ 折れ枝（風による落下、腐朽が入る）
- ⑤ 枝や幹にキノコ等の菌類が発生（根元が腐朽すると倒木）

緊急点検の状況を写真-4, 5に示す。前日の深夜までの現地作業と点検当日は、35℃に迫る気温となり、体力を消耗する点検作業であった。点検で新たな倒木につながりそうな症状が見られる木々に着色スプレーでマーキングを行い、近景・遠景の写真を撮影し後日の伐採と点検調書と照らし合わせて確認ができるように整理した。

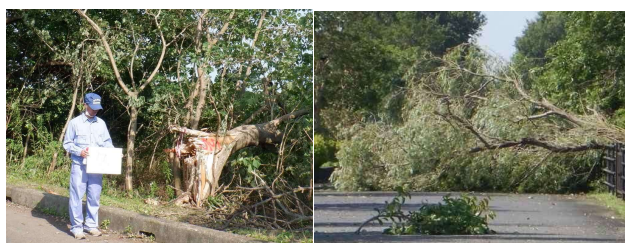


写真-4, 5 翌日の緊急点検

3. 突風被害時の気象条件と現地状況

(1) 気象条件

1) 落雷

図-4, 5は、宇都宮気象台の観測データで、18時31分から気象台の南西方向20～30kmで落雷が生じている。まさに渡良瀬遊水地周辺で落雷が生じていることがデータからも判明した。周辺での落雷が21時40分頃まで断続的に続いていた記録となっており、管理用通路周辺の気象が落雷を伴う非常に不安定なものであったことが分かる。

時	気圧(hPa)	降水量 (mm)	気温 (℃)	露点 温度 (℃)	蒸気圧 (hPa)	湿度 (%)	風向・風速(m/s)		日照 時間 (h)	天気
	現地						風速	風向		
15	988	—	35.9	24.5	30.7	52	4.3	南南東	0.6	⚡
16	989.4	—	30.4	21.5	25.6	59	9.1	北北東	0.8	⚡
17	990.3	0.5	25.4	22.5	27.3	84	12.4	北北西	0	⚡
18	991	13.5	24.9	24.1	29.9	95	2.7	北	0	⚡
19	992.1	2	24.5	23.3	28.6	93	0.9	西	0	⚡
20	991.7	0.5	24.2	23.9	29.6	98	2.4	北		⚡
21	991.5	0.5	24.5	24.2	30.1	98	3.5	北北東		⚡
22	992.6	0	24.5	24.5	30.8	100	1.9	南西		⚡
23	991.9	0	24.7	24.5	30.8	99	0.9	北北東		☉
24	991.7	—	24.6	24.6	30.9	100	2.3	北西		☉

図-4 宇都宮気象台 気象観測データ (1)

1420 R_(NW-N20~30)-1430.
 1431 R_(NW-N20~30)-1450 R_(NW-N20~30)-1510 R_(NW-N20~30)-1520 R_(NW-N20~30)-1530.
 1501 R_(NW-N20~30)-1530 R_(NW-N20~30)-1540 R_(NW-N20~30)-1550 R_(NW-N20~30)-1600.
 1531 R_(NW-N20~30)-1550.1531 R_(NW-N20~30)-1550.1551 R_(NW-N20~30)-1620.
 1601 R_(NW-N20~30)-1620.
 1601 R_(NW-N20~30)-1620 R_(NW-N20~30)-1630 R_(NW-N20~30)-1650 R_(NW-N20~30)-1700.
 1601 R_(NW-N20~30)-1620 R_(NW-N20~30)-1630 R_(NW-N20~30)-1650 R_(NW-N20~30)-
 -1700 R_(NW-N20~30)-1710 R_(NW-N20~30)-1720 R_(NW-N20~30)-1730.
 1621 R_(NW-N20~30)-1640.1631 R_(NW-N20~30)-1650.
 1631 R_(NW-N20~30)-1650 R_(NW-N20~30)-1700.
 1641 R_(NW-N20~30)-1700 R_(NW-N20~30)-1710.
 1711 R_(NW-N20~30)-1730 R_(NW-N20~30)-1740 R_(NW-N20~30)-1750 R_(NW-N20~30)-1800.
 1731 R_(NW-N20~30)-1750 R_(NW-N20~30)-1800 R_(NW-N20~30)-1810 R_(NW-N20~30)-
 -1820 R_(NW-N20~30)-1830 R_(NW-N20~30)-1840 R_(NW-N20~30)-1850.
 1741 R_(NW-N20~30)-1800.1754 R_(NW-N20~30)-1810.1754 R_(NW-N20~30)-1810.
 1754 R_(NW-N20~30)-1810 R_(NW-N20~30)-1820 R_(NW-N20~30)-1830.
 1801 R_(NW-N20~30)-1820 R_(NW-N20~30)-1830.1811 R_(NW-N20~30)-1830.
 1821 R_(NW-N20~30)-1840 R_(NW-N20~30)-1850 R_(NW-N20~30)-1900 R_(NW-N20~30)-1910.
 1831 R_(NW-N20~30)-1850.1841 R_(NW-N20~30)-1900.1851 R_(NW-N20~30)-1910.
 1851 R_(NW-N20~30)-1910 R_(NW-N20~30)-1920.1901 R_(NW-N20~30)-1920.
 1901 R_(NW-N20~30)-1920.1919 R_(NW-N20~30)-1930 R_(NW-N20~30)-1940.
 1919 R_(NW-N20~30)-1940 R_(NW-N20~30)-1950.1942 R_(NW-N20~30)-2000.
 1952 R_(NW-N20~30)-2010 R_(NW-N20~30)-2020 R_(NW-N20~30)-2040 R_(NW-N20~30)-
 -2050 R_(NW-N20~30)-2100 R_(NW-N20~30)-2130 R_(NW-N20~30)-2140 R_(NW-N20~30)-
 -2150 R_(NW-N20~30)-2200 R_(NW-N20~30)-2210.
 2121 R_(NW-N20~30)-2140.2212 R_(NW-N20~30)-2230.

図-5 宇都宮気象台 気象観測データ (2)

※ 図中の「R」に似た印は「雷電」を示す記号。大気の状態を示しており、おおよそ次のような説明になっている。

【18時31分の現象を例にして】

18時31分に雷電があり、南から南西の方角、距離は20から30km、18時50分に終わる。

2) 風速

図-6 で示す通り、消防からの連絡直前に気象庁古河観測所で最大瞬間風速 19.1m/s を観測した。倒木地点では、風速計は設置されていないため、近傍の気象庁の観測計と渡良瀬遊水地出張所に設置された風速計データをグラフ化したものである。グラフより倒木した近隣の観測地点からも強風を観測している。

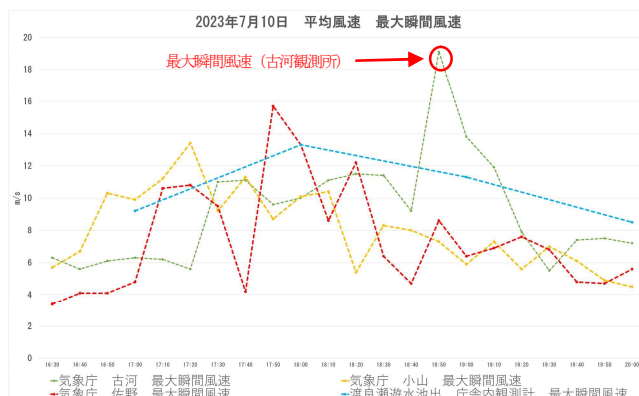


図-6 当時の渡良瀬遊水地周辺の風速データ

3) ダウンバースト

翌々日の7月12日には、気象庁宇都宮気象台より突風について報道発表があった。近接する栃木県小山市から下都賀郡野木町にかけて発生した突風をもたらした現象は、ダウンバーストと推定との発表もあった。渡良瀬遊水地

でも積乱雲から吹き降ろす激しい突風が吹いていたと推定できる。

(2) 現地状況

1) 管理用通路と樹木

当該道路は、渡良瀬遊水地の調節池化の際に工事用道路を整備され、現在は、遊水地内の各施設の利用者や栃木市の藤岡地区と石川地区を繋ぐ道としても一般車両の通行に供されている。

管理用通路は、完成から 30 年程度の月日が経過し、管理用通路際の両側には木々が繁茂している。渡良瀬遊水地にあった旧谷中村では、養蚕が盛んであったため、その餌となる桑の木が多く、その名残で管理用通路の両側にも桑の木が繁っている。桑の寿命は、一般的に 30 年から 40 年とされることから老木であり、素人目では樹勢が衰えているように感じられた。現地調査より樹木の状態としては、巨木化、害虫による弱体化、強風で降伏したものなども確認された。

4. 突風被害から学ぶ予防策と教訓

(1) 伐採

ダウンバーストなどの異常気象は将来的にも起こりうることである。今回は、幸いにも人的・物的な被害が無かったが、被害が起きてもおかしくない状況であった。管理用通路は、一般車両も通行しており、通路空間は健全である状態を保たなければならないため、有効な策は、全てを伐採することであるが、環境保全とのバランスや限られた予算など調整が必要である。この様な状況下で、害虫による弱体化や倒木により第三者被害を生じさせるおそれのある樹木を中心に伐採作業を進めているところである。

(2) 河川巡視の強化

通常の河川巡視では、「樹木群の生育状況」を確認することとなっているが細かなチェックポイントは示されていない。このため、樹木の倒木により、利用者に影響を及ぼすおそれがある箇所については、樹木医等の専門家の知見もとりに入れる必要があると感じた。

(3) 地元建設企業等の協力

倒木の緊急対応については、維持管理工事を実施している地元建設企業により迅速な対応ができた。

迅速な対応が出来た背景としては、災害発生を想定した状況把握訓練や各種点検をともに実施していることや、常日頃からインフラを整備し維持管理等を支える「国土づくり・地方創生の担い手」であるとともに、災害時には最前線で安全・安心の確保を担う「地域の守り手」としての意識があったからだと感じている。

台風や地震などの災害復旧では、迅速な対応、二次災害防止のため、地域の建設企業は重要な役割を担っていると感じた。

5. まとめ

渡良瀬遊水地は、洪水調節の役割とともに広大な空間はたくさんの人々に親しまれ、利用されている。自然豊かであることからこそ異常気象が生じると利用者の人々を巻き込んで災害に発展することも考えられる。そのため、令和 5 年 7 月に発生した突風被害を踏まえ、予防策を検討した。伐採や河川巡視に加え、異常気象により緊急事態が起こった場合の迅速な対応が出来る体制作りも重要な事であることを改めて認識した。今後も通常の遊水地管理業務に加え、有事の際に迅速な対応ができるよう消防、警察との連絡体制、地元建設会社との信頼関係を強化していきたい。

作業員の参集がスムーズに行えたことと、機転によって「はさみアタッチメント付き」のバックホウが手配できたことが迅速な救出作業が繋がったと確信しており、日頃から出張所と工事受注者とのコミュニケーションを大切にしていた結果だと考えている。

管内の維持管理工事を担当されている、岩崎工業株式会社の深澤氏、潮田建設株式会社の斉藤氏には降雨、雷鳴が轟く中で現地対応にあたっていただき、心より感謝いたします。

参考文献

- 1) 国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所.” 渡良瀬遊水地について:渡良瀬遊水地の概要” . <https://www.ktr.mlit.go.jp/tonejo/tonejo00081.html> (参照 2024-01-22).
- 2) 国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所.” 広報活動:パンフレット集” . <https://www.ktr.mlit.go.jp/tonejo/tonejo00082.html> (参照 2024-01-22).
- 3) 気象庁 過去の観測データ https://www.data.jma.go.jp/stats/ctm/view/hourly_sl.php?prec_no=41&block_no=47615&year=2023&month=7&day=10&view= (参照 2024-01-24).
- 4) 国土交通省気象庁.” 各種データ・資料: 過去の気象データ検索” . <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/ctm/index.php> (参照 2024-01-22).
- 5) 宇都宮気象台.” 令和5年7月10日に栃木県小山市から下都賀郡野木町にかけて発生した突風について.” <https://www.data.jma.go.jp/utsunomiya/press/20230712kekka.pdf> (参照 2024-01-22).
- 6) 福岡管区気象台.” 気象庁ホーム> 地域の情報> 福岡県> 竜巻とダウンバーストのはなし: ダウンバーストのはなし” . <https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/chosa/tatsumaki/downburst.html> (参照 2024-01-22).
- 7) 川崎市.” トップページ>くらし・手続き>まちづくり>緑のまちづくり>都市緑化推進事業: 樹木の点検のポイントについて” <https://www.city.kawasaki.jp/530/cmsfiles/contents/0000057/57930/teeppoint2.pdf> (参照 2024-01-24).