

# 河川舟運の防災利用の可能性に関する研究

企画グループ サブリーダー 後藤勝洋

## 1. はじめに

わが国の河川舟運は、江戸時代（17～19C）を最盛期に、20C初頭以降、陸上交通網の発達に伴い急速に衰退してしまいった。しかし、平成7年の阪神・淡路大震災を契機に、陸上交通を代替する緊急輸送手段として、舟運の重要性が再認識されるようになった。阪神・淡路大震災以降、河川緊急用船着場や緊急河川敷道路の整備が進められ、河川及び河川舟運を利用した防災ネットワークの検討が進められている。

本稿は、河川舟運の防災利用の可能性に関する基礎研究として、首都圏において深刻な課題となっている震災時の帰宅困難者に対する河川舟運の輸送ポテンシャルを明らかにしたものである。

## 2. 河川舟運の防災利用の可能性

阪神・淡路大震災では、寸断した一部の陸上交通網を補完して、救援物資輸送や被災者輸送、震災瓦礫輸送、消火活動等に舟運（海上輸送）が活躍し（写真-1）、河川舟運についても多様な防災機能が期待される。ここでは、国の中央防災会議で緊急的な課題として検討していた首都圏直下地震の帰宅困難者対応について、河川舟運を対策の一つとして位置づけた場合の効果をケーススタディにより検証した。

### 2-1. 帰宅困難者輸送ケーススタディ条件

河川舟運による帰宅困難者の輸送ポテンシャルを確認するために、東京都から隣接する4県への輸送を想定したケーススタディを行った（図-1）。

本ケーススタディでは、首都圏直下地震の被害想定に基づき、船着場の存在する沿川地区で発生する帰宅困難者約150万人（東京都内在住の被災者は除く）を輸送対象とし、東京都地域防災計画で水上輸送基地として位置づけられている50箇所（河川区域のみ。7箇所は同時に2隻の船舶が係留可能。）を使用するものとした。より現実的な輸送可能

量を把握するために、調達可能な船舶数や船着場における船舶の接岸条件、河川における船舶の航行条件（水深、川幅、橋梁高等）は現地状況に基づいた条件を設定した。また、計算を簡易化するために、全船着場の位置の中心を浅草と仮定して、浅草を起点として各輸送先への平均距離から輸送時間を算定した。

また、本ケーススタディでは、河川舟運の輸送能力に関する制約条件として、船着場の接岸容量、使用可能船舶数、河川の航路容量に着目して、下記の3つのケースを設定した。

- ・ケース①：現状の船着場の数での輸送量（船着場の接岸容量で決まる輸送量）
- ・ケース②：現状の船舶数に対して船着場の数が十分に整備されていると仮定した場合の輸送量（使用可能船舶数で決まる輸送量）
- ・ケース③：船着場及び船舶が十分に整備されていると仮定した場合の輸送量（河川の航路容量で決まる輸送量）



図-1 高規格堤防の整備イメージ



写真-1 阪神・淡路大震災での舟運による救援活動

2-2. 帰宅困難者輸送ケーススタディ結果

表-1にケーススタディの結果を示す。ケース①では、現状の既設船着場及び調達可能な船舶を用いて、東京都から隣接県へ約18万人/日の輸送が可能と推定された。これは、全輸送対象者数の12%にあたり、中央防災会議の検討で示された被災者の錯綜による危険な状態の緩和に貢献できると考えられる。また、ケース②の船着場の接岸容量の制約をなくした場合は約42万人/日（全輸送対象の約3割）、ケース③の船着場の接岸容量と船舶数の制約をなくした場合は全輸送対象を輸送できると推定された。

これらの結果から、現状では利用可能な船舶に対して船着場の受け入れが充分でなく、船舶の有効活用が図れていない状況が伺える。よって、船舶の受け入れ体制の強化により、河川舟運の輸送ポテンシャルの増加が期待される。

一方、帰宅困難者は都内に通勤・通学等で訪れている人々であることから、年齢層は10～70歳と考えられる。このうち、10～19歳の未成年と60～70歳の高齢者については、優先的な輸送対象とすることが望ましい。そこで、日本の総人口の年齢割合をもとに帰宅困難者の年齢層を概算すると、10代と60代の帰宅困難者数の合計は約45万人となる。これは、ケース②の東京湾で調達可能な船舶が有効に活用できた場合に輸送可能な1日の輸送量と概ね同じである。よって、船着場の整備が進めば、河川舟運が帰宅困難者対策の有効な手段の一つとして活用できる可能性があると考えられる。

2-3. 河川舟運による防災利用の課題

河川舟運の防災利用の実現に向けては以下の課題が考えられる。

- 1) 河川舟運の運用体制を検討し、地域防災計画等で利用方法を明確に位置づける。
- 2) 想定される利用に対応できるように、緊急用船着場の配置や規模、機能を整備する。
- 3) 緊急用船着場の周辺における船舶や人の錯綜を

回避するため、施設利用の優先順位や運用方法を定める。

- 4) 船着場を含めた周辺施設の耐震化や落橋対策、航路の維持管理、航路情報の充実を徹底する。
- 5) 水上バスや屋形船等の船舶団体と防災協定を締結し、無線等による情報連絡システムを確保する。
- 6) 防災訓練を通じて、緊急用船着場への接岸状況や航路の状態、現場での問題点等を把握しておく。また、緊急用船着場を平常時利用することで、一般市民に船着場の存在や役割を周知する。

3. おわりに

本稿では、震災時の帰宅困難者に対する河川舟運の輸送ポテンシャルについて検討し、東京湾内に存在する船舶により一定の輸送効果は見込めるものの、輸送拠点となる船着場の数の制約をうけることを明らかとした。そのため、船着場の増設や既設の船着場及び岸壁の利用性の向上を図るとともに、港湾施設との連携が望まれる。また、河川舟運の防災利用に係る課題のネックとなっているのは、船着場の平常時利用がなされていないことであり（写真-2）、突発的に発生する災害に備えて、平常時から船着場の使用を促進する仕組みづくり、制度の設計を検討していく必要がある。



写真-2 平常時利用が望まれる船着場

表-1 各ケーススタディの条件、結果（日輸送量）

	ケース①：船着場の接岸容量で決まる輸送量（制約：大）	ケース②：使用可能船舶数で決まる輸送量（制約：中）	ケース③河川の航路容量で決まる輸送量（制約：小）
計算条件	船着場数：現状の数 船舶数：現状の数	船着場数：無制限 船舶数：現状の数	船着場数：無制限 船舶数：無制限 ※安全に航行できる船間距離を考慮（船長の5倍）
計算結果	輸送量：17.7万人 （輸送対象の12%） ※船着場数：50箇所（内、7箇所は2隻接岸可能）	輸送量：41.6万人 （輸送対象の27%） ※必要な船着場数：170箇所	輸送量：177.1万人 （輸送対象の117%） ※必要な船着場数：752箇所

※輸送対象：151.5万人（埼玉方面：62.7万人、神奈川方面：31.0万人、千葉・茨城方面：57.8万人）  
 ※現状の使用可能船舶：水上バス36隻（200人乗）、屋形船166隻（80人乗）、遊漁船1302隻（10人乗）、ブレイバー175隻（6人乗）  
 ※日輸送＝24時間運行