

鹿児島市における水害と公共交通網の関係

九州大学工学部建築学科 3 年

李 一諾

1. 背景

高校時代の三年間お世話になった鹿児島市の都市構造を公共交通機関や災害、主に水害、の切り口から分析していく。取り扱う公共交通機関は、電車である。

このテーマの選定理由として、小雨が降るだけで頻繁に運転見合わせになっていた通学に使っていた電車、特に指宿枕崎線について沿線開通と周辺の発達に意識が向いたからである。頻繁に電車が止まる理由は、雨が降ると竜ヶ水駅や喜入駅などで土砂崩れのおそれが高まるからだと聞いたことがある。それならばなぜわざわざ土砂崩れしやすい地帯に線路を敷いたのか。その当時の鹿児島市付近の状況と照らし合わせてみていきたい。

また、近年に起こった自然災害で特段に被害が大きいものが平成 5 年の 8・1、8・6 水害(正式名称:平成 5 年 8 月豪雨)と令和 2 年の 7 月豪雨である。27 年の間隔が開いた 2 件の水害で交通網にどんな打撃を負わせたのか、そしてこれからの公共交通網の課題について都市構造と照らし合わせて考察していく。

2. 過去の水害と交通網の破綻

ここで主に取り上げる水害は平成 5 年 8 月豪雨(以下、8 月豪雨)及び令和 2 年 7 月豪雨(以下、7 月豪雨)である。

1) 8 月豪雨の際の被害

- ① 被害状況: 死者、行方不明 121 名
負傷者 348 名
住家被害 60,247 棟
被害総額 約 3002 億円

平成 5 年 6 月の梅雨前線、前線の影響により、

鹿児島県を中心として長期にわたり豪雨が続いた。特に 8 月 6 日は、鹿児島市内を流れる甲突川の氾濫により、浸水した市内中心部も大打撃を受けた。また、吉野町竜ヶ水においても国道 10 号・日豊本線の寸断により約 2500 名が取り残され救出された。この水害により、鹿児島市を中心として都市の機能が麻痺するとともに 6 月 12 日から 8 月 6 日にかけての死者・行方不明者 81 名の大規模な水害となった。

(国土交通省九州地方整備局 主な災害の概要: [13] 鹿児島水害 より原文まま)

※箇条書きの人的被害は、他サイトを参照すると全国の被害数だと考えられる。

② インフラ被害

主に鹿児島の交通状況についてみていく。



JR 竜ヶ水



国道 3 号鹿児島市草牟田 1 丁目

平成 5(1993)年の当時の様子が詳細に記された一般の方による手記をネット上で見つける

ことができた。公の機関の記録は文字とデータを中心としたもので、ビジュアルや詳細な被害を知る点において手記が勝っていると判断した為、複数個の手記を照らし合わせ、交通網の麻痺状況を拾った。

8月豪雨は水害発生後の交通網の麻痺が更に被害を大きくさせたことで知られる。公共交通機関において、電車は竜ヶ水駅で寸断され、救助に桜島フェリーが向かったと記されている。要所要所で土砂流入が発生し、道路状況以前に自家用車は容赦なく廃車に追い込まれ、人々の移動手段は臨時迂回バスに頼るほかなかったという。

通行止めになった道路は主に国道3号線、県道304号仙名・伊集院線、国道10号竜ヶ水地区等であった。



郡山町スパランドららら付近に行く川内行き特急の迂回便。狭い道路に大型バスが違和感



薩摩郡山にて待機する列車代行バス。主に鹿児島本線の代行に使われたようだ。

で残った鉄道復旧を待って、JR九州をはじめ

とした各社の貸し切りバスが運休の鉄道の代わりとして活躍した。



復旧してすぐの頃の日豊本線竜ヶ水駅付近

最後まで残った通行止めは、国道10号の新川橋であった。橋脚が流されたため、全面架け替えとなり、車両は全て迂回せねばならなかった。

竜ヶ水駅付近で発生した土石流に対して被災後の対策はお世辞にも良いとは言えない。被災後は鹿児島市の土石流災害対策でほとんどの家屋が移転したが、これといった補強工事は行われおらず、現在でも大雨警報発令時には必ず避難勧告が出されている。

2) 7月豪雨の際の被害

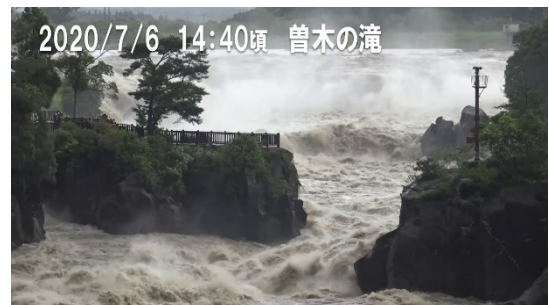
① 被害状況(全国 / 鹿児島):

死者、行方不明 86 / 1名

負傷者 29 / 4名

住家被害 16,593 / 631棟

被害総額 不明



鹿児島県伊佐市豪雨 川内川の様子



【熊本豪雨】被害が出た家屋がそのままの状態が残る球磨川流域 提供:産経新聞社

7月豪雨は、梅雨前線が華中から九州付近を
通って東日本にのびて停滞し、活発な前線の
活動により西日本や東日本で大雨となり、特
に九州では4日から7日にかけて記録的な大
雨となった。

主な1時間降水量(アメダス観測値)に挙げら
れている熊本県、鹿児島県、長崎県の市町は
記憶に新しいものばかりである。

8月14日時点で農林水産に関する被害額は
1729億円、全国各地で記録された1時間、24
時間、72時間雨量は尽く‘統計開始以降最大’
と冠されている。

② インフラ被害

主に鹿児島県の鉄道路線被災状況
(2020年7月20日現在)についてみ
ていく。

隈之城～木場茶屋	築堤崩壊	8/1
木場茶屋～串木野	土砂流入	8/1
上伊集院～広木	切取崩壊	7/27
谷之口～志布志	土砂流入等	7/13

この4つの区間で鹿児島市内を通過するのは
3つ目の上伊集院～広木の区間のみである。

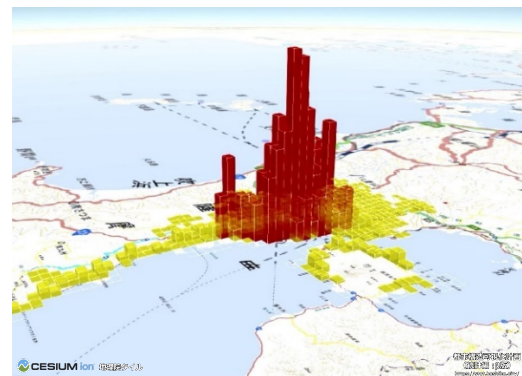
高速道路の被災状況は、南九州西回り自動車
道の薩摩川内市水引IC-市来IC間において、
土砂流入と冠水が発生している。

3. 鹿児島県の交通網の発展と沿線の人口変化

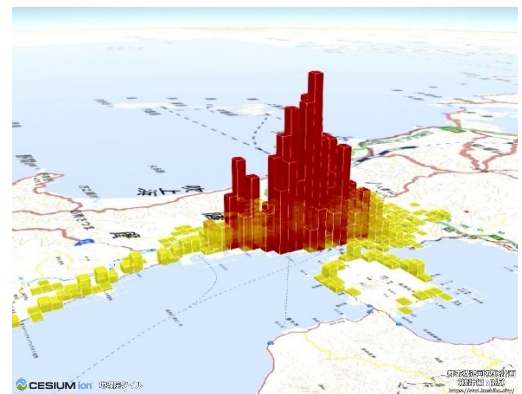
分析に入る前に注意しなければならないこと
がある。前述の2件の水害の主な被災地域が
完全には重ならないこと、大隅半島という大
きなくくりになるということ、間には27年の
年月が流れているということである。

この章で述べていくことは、8月豪雨から今年
の7月豪雨まで鹿児島県(主に鹿児島市内と、
市内に繋がる主要幹線)の交通網に見られる展
開、及び前述の2件の水害で被害の大きかつ
た沿線における人口変化である。

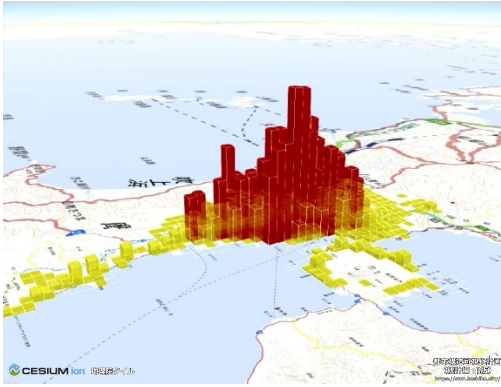
まず鹿児島県のJR沿線上の人口分布の変化に
ついて見ていく。



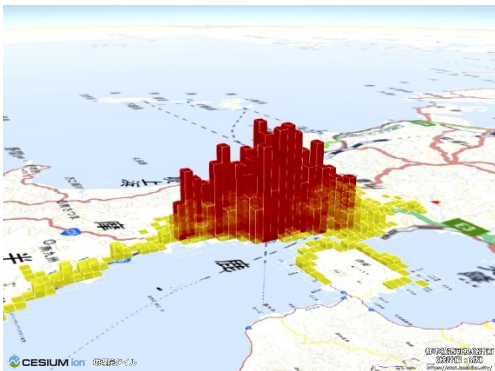
1973



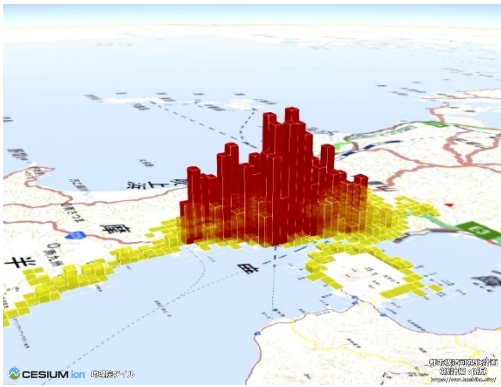
1978



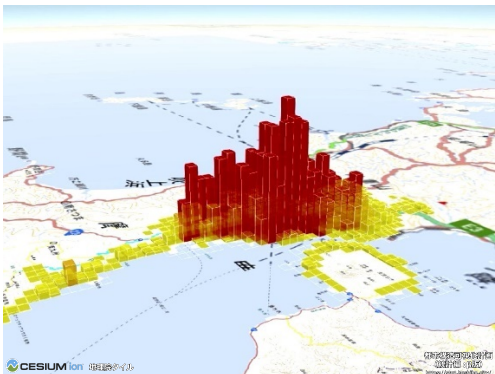
1980



1998



2006

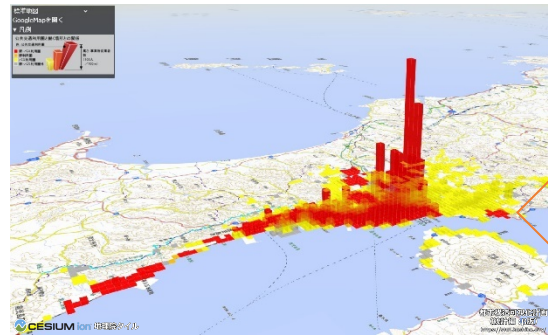


2019

○ 8月豪雨は 1993 年

○ 7月豪雨は 2020 年

商業施設の売り上げではなく、人口の増減であるので大幅変化はないが、それでも 1970 年~2019 年にかけては興味深い変化が見られる。1970 年には一極集中の人口分布だったものが比較的密な範囲が主に市内と言って思い浮かべられる場所まで広がっている。



公共交通利用圏と働く場所との関係



指宿枕崎線、日豊本線、鹿児島本線

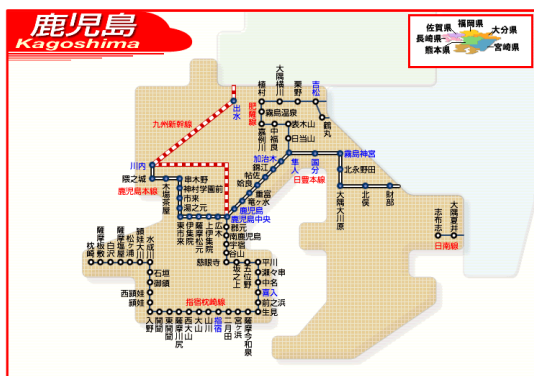
(矢印は竜ヶ水駅的位置を表す)

これと鹿児島県の公共交通利用圏と働く場所との関係のメッシュデータを照らし合わせる。

主に電車を使用する理由として通勤または通学の割合が大きいと考えられるため、このデータと人口分布を参照しあうと沿線に赤(駅・バス利用圏)の帯が形成されていることが分かる。また、詳細な昼間人口、夜間人口までは読み取れないが、昼間は働きに移動する人の流れが分かって面白い。棒の高さは事業所従事者数を表し、色はそれぞれ、赤は駅・バス利用圏、橙は駅利用圏、黄色はバス利用圏、

灰色は駅・バス利用圏外を表す。どの都市でもみられることだが、駅近の交通の便が良いところに事務所が多いことが分かる。

鹿児島中央の棒が高いことは納得がいくが、飛び地になっていることが赤くなっており、気になって駅名を調べてみると竜ヶ水駅であった。奇しくも前述の 8 月豪雨で土砂流入に見舞われ、長い間通行止めされた駅である。左手に崖、右手に海という観光スポットのような竜ヶ水駅周辺が駅・バス利用圏として赤くなっている意味として考えられる理由をはじめは地形だと判断したが、裏付ける根拠を見つけることが出来なかった。



簡易路線図

次に、北東にのびる日豊本線と南にのびる指宿枕崎線に分けて開通を追っていく。また、鹿児島には鹿児島駅と鹿児島中央駅があり、ターミナル駅は鹿児島中央駅の方である。

日豊本線について；

- 1901 国分駅(現在の単人)－鹿児島駅間が鹿児島線として開業。鹿児島駅、重富駅、加治木駅、国分駅(初代)、開業。
- 1909 門司駅(門司港駅)－人吉駅－鹿児島駅間の全通に伴い、鹿児島線に人吉本線が編入され鹿児島本線になる。
- 1915 竜ヶ水駅、開業。
- 1926 帖佐駅、開業。
- 1927 川内経由ルート of 全通により、鹿児島本線から八代駅－吉松駅－鹿児島駅間が分離され肥薩線になる。

- 1932 線路名称制定により小倉駅－都城駅－早戸駅－鹿児島駅間が日豊本線になる。

日豊本線について；

- 1930 指宿線 西鹿児島－五位野駅、開業・
- 1934 五位野－喜入、延伸開業。
喜入－指宿、延伸開業。
- 1936 指宿－山川、延伸開業。
- 1960 山川－西穎娃、延伸開業。
- 1936 西穎娃－枕崎、延伸開業。
指宿枕崎線に改称。
- 2004 西鹿児島駅から鹿児島中央駅へ改称。

二線とも 1900 年代に延伸開業が盛んに行われ、公共交通の利用に大きな変化をもたらした。

人口分布のグラフと照らし合わせてみる。1970 年代には勾配のきつい山になっている棒グラフが、1990 年代には台地のような形になっている。

二線の延伸開業は主に 1900~1930 にかけての出来事であるため、時期の一致はない。しかし、延伸開業に合わせて、九大学研都市周辺のように少しずつ人口が増えたり商業地域となったりするにはタイムラグがある。1970 年代から 1990 年代にかけての人口分布の変化を一概に延伸開業に影響されたと断定することはできないが、変化に一役買ったことは間違いないだろう。

4. 分析結果

本レポートでは鹿児島県、主に鹿児島市内の交通網のいままでとこれからの課題を都市構造や過去の水害の被害をもとに考察を試みた。分析結果から以下のことが分かった。

- 1)鹿児島中央駅に繋がる 2 線の開通は主に 1900~1930 間に行われている。
- 2)明確な相関関係は読み取れないが、JR が開業するに従って、一極集中のような人口分布が少し範囲を広げた。
- 3)8 月豪雨、7 月豪雨ともに JR 全線開通したあとの出来事である
- 4)頻繁に土砂崩れのおそれ晒される駅周辺(主に竜ヶ水駅、慈眼寺駅、喜入駅など)は、近

年の水害以降特段に対策を設けられたことはない。

ここで留意しなければならないことがある。本レポートでは主に公共交通網を用いた切り口で都市構造を見ていったが、実際は数えきれないほどの要因で都市構成されているという点を忘れてはならない。

今回考察したことは、一学生が主にインターネット上で手に入れることができた情報のもとにされている。その為、データ不足や偏った情報、見方、が組み入れていることが考え得る。信頼性を上げるために、他県や他都市と比較すること、鹿児島県の行ってきた都市整備企画についても調べ、多角化した視点から分析することを次回の課題にしたい。

5. 今後の課題

分析結果から今後の課題として考察できることを述べる。

一旦開業した駅の移動や移築は数件あるが、大雨といったような毎年見舞われる自然現象に対応した移動や移築は少ない。前述の通り、JR 開業と人口分布の変化は多少なりとも送還が考えられ、沿線上に人口が集まりやすいと考えると、線路を敷くことも取捨選択が必要だとわかる。当然災害要因だけではなく、経済や利便性など複雑な要因らを全て満たすように線路を敷くことはできないだろう。

また、災害時に停まりがちな JR にとって代わる公共交通手段は、災害対策のために構築が不可欠だと分かった。通学の際に利用した間も雨や風で乗車している JR がとまると、公共交通機関は何時に出発しますなどということが車内放送で流れた。ほとんどの場合がバスであったが、電車利用者がバスに殺到し、結局乗れないこともしばしばであった。

このことから、交通マヒに陥る前に手段を講ずることが得策だといえよう。

これから更に開業する駅は少ないと思われる。

故に現状の改善を図るには、沿線の擁壁工事や緊急時の代替公共交通機関の整備、う回路の確認などが挙げられる。

未曾有の大被害を再び起こさないために、今できることはあるはずだ。

6. 参考文献

- ① 国土交通省 九州地方整備局.「主な災害の概要：〔13〕 鹿児島水害」
〈 http://www.qsr.mlit.go.jp/bousai_joho/orikumi/index_c13.html〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)
- ② Wikipedia.「鹿児島市交通局」
〈 <https://ja.wikipedia.org/wiki/鹿児島市交通局>〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)
- ③ Wikipedia.「竜ヶ水駅」
〈 <https://ja.wikipedia.org/wiki/竜ヶ水駅>〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)
- ④ Wikipedia.「令和 2 年 7 月豪雨」
〈 [https://ja.wikipedia.org/wiki/令和 2 年 7 月豪雨](https://ja.wikipedia.org/wiki/令和2年7月豪雨)〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)
- ⑤ Wikipedia.「平成 5 年 8 月豪雨」
〈 [https://ja.wikipedia.org/wiki/平成 5 年 8 月豪雨](https://ja.wikipedia.org/wiki/平成5年8月豪雨)〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)
- ⑥ 内閣府.「防災情報のページ みんなで減災 令和 2 年 7 月豪雨による被害状況について」pdf「令和 2 年 7 月豪雨による被害状況について(11 月 2 日 14:00 現在)」
〈 http://www.bousai.go.jp/updates/r2_07ooame/index.html〉
- ⑦ 福岡県、国立研究開発法人建築研究所、日本都市計画学会都市構造評価特別委員会.「都市構造可視化計画(統計編β版)」
〈 <https://stat.kashika.city>〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)
- ⑧ 不明.「バスフォーラム鹿児島 8・6 水害の記録」
〈 <http://busforumkagoshima.on.coccan.jp/86/86index.html>〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)
- ⑨ 鹿児島県.「浸水想定区域図について」

〈 <http://www.pref.kagoshima.jp/ah07/infra/kasen-sabo/suibo/shinsuisoutei.html> 〉

(参照日 2020 年 11 月 7 日)

- ⑩ 鹿児島県. 「令和 2 年 7 月 3 日から大雨に関する状況」

〈 <https://www.pref.kagoshima.jp/bosai/saigai/kinkyu/0703ooame.html> 〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)

- ⑪ 首相官邸. 「令和 2 年 7 月豪雨について」

〈 <https://www.kantei.go.jp/jp/headline/ooame202007/index.html> 〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)

- ⑫ D Watanabe. “令和 2 年 7 月 6 日 14 時半 鹿児島県伊佐市豪雨 川内川の様子” Youtube.

〈 <https://www.youtube.com/watch?v=ON1FhHH3BVo> 〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)

- ⑬ JR 九州旅客鉄道株式会社. 「駅別時刻表」

〈 http://www.jrkyushu-timetable.jp/jr-k_time/map_kagoshima.html 〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)

- ⑭ Wikipedia. 「指宿枕崎線」

〈 <https://ja.wikipedia.org/wiki/指宿枕崎線> 〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)

- ⑮ Wikipedia. 「日豊本線」

〈 <https://ja.wikipedia.org/wiki/日豊本線> 〉 (参照日 2020 年 11 月 7 日)