

意識消失時のスマートウォッチと車の連携

2年2組25番 寺田萌華

アブストラクト

心臓疾患などの病気により車を運転中に意識が消失し、運転が困難になり事故を起こしたり、死亡したりしている運転手は数多くいる。そこで、スマートウォッチの健康管理機能・ヘルスサポート機能と自動車の自動運転機能を連携させ、健康起因による事故を防止することができるのではないかと考え探究することにした。

はじめに

私がこの探究テーマにしたきっかけは、心臓病を患っている人が運転中に心臓病の発作で意識が消失した時に事故を起こさず、救急へ通報される機能があったらいいなと思ったからだ。そこで、心臓疾患などの病気によって車を運転中、意識が消失した時に起こる事故を防ぐためにはどうしたらよいのだろうか、という疑問が生まれた。この疑問から、運転中に意識が消失して運転が困難になった時、スマートウォッチの健康管理機能と車の自動運転機能を連携させることができれば、事故防止に繋がるのではないかという仮説を立てた。

1 調査

調査方法1

病気が原因で事故を起こした運転者はどのくらいいるのか、健康起因事故にはどのような病気が多いのか、調べる。

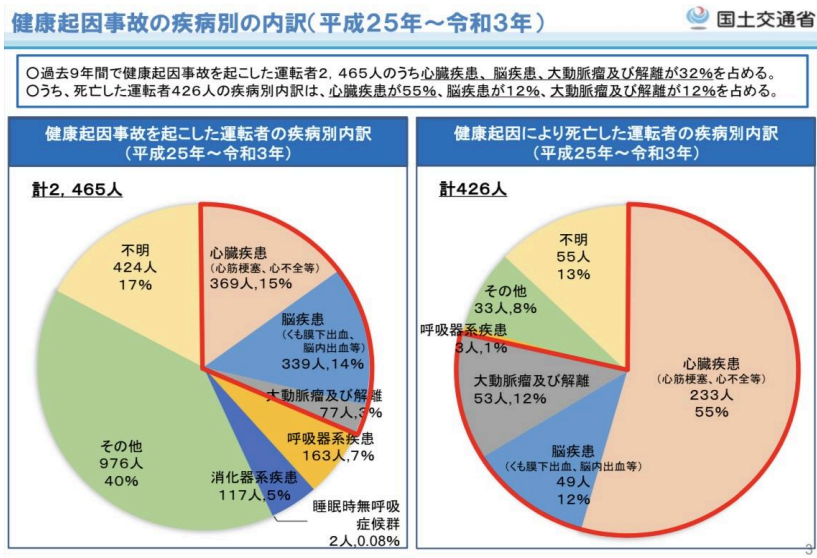
調査方法2

大学の先生に情報や意見を教えていただく。

公立はこだて未来大学 システム情報科学部 情報アーキテクチャ学科 石樽教授

2 結果。

調査方法1



グラフの健康起因による事故を起こした運転者の疾病別内訳から、その他を除いて心臓疾患や脳疾患で事故を起こした人が多いことが分かった。また、グラフの健康起因により死亡した運転者の疾病別内訳から、1番心臓疾患で命を落とした人が多いということが分かった。これらのことから健康起因による事故を起こし、亡くなっている運転者の多くは心臓疾患を患っていることが分かった。

調査方法2

石樽先生から教えていただいた情報↓

【衝撃を検知してから、その情報を元に通報する世の中の緊急通報システム】

例 ・ドライブレコーダー映像からドクターヘリの出動要請を通報(東京海上日動火災 保険 会
社)

・Garminデバイスでの事故検出

→デバイスで事故が検出されるとGarmin Connect は名前と位置情報を緊急連絡先に送信するシステム。

・iPhone最新型の衝突事故検出

→自動車で

の重大な衝突事故を認識し、電話をかけられない場合に自動で救助を要請するシステム。100万時間を超えるリアルな運転データと衝突事故データを活用して、iPhoneが事故を認識する。

【事前に体調などを管理したりその他の情報を活用して事故を予防するための研究】

例 ・運転傾向のデータから自動車事故を予兆し、事故リスクを軽減するサービスの提供を目指す
（東京海上ホールディングス） ・自動運転車の労働時間
などに係る疲労度調査 ・瞳孔、眼球運動に現れる覚醒状態とその
神経機構 ・生理指標を用いたドライバーの心理的負担の計測および
評価

このように自動運転の技術が進みつつあるところだが、体調不良などを検出し事故が起こる前に路肩に車を止める機能はまだ新しいのではないかと、というご意見をいただいた。また、スマートウォッチを付けている場合と付けていない場合の判別やスマートウォッチを付けている場合に具体的にどのような状況を検出したら車を止めるかのデータ収集と検証、過検出・誤作動などの評価が課題だと教えていただいた。

3 考察。

心臓病の症状は動悸、息切れ、胸痛、などの典型的なものから全身倦怠感、めまい、むくみなど様々な形で症状が出る。この症状が運転中にしたら、事故が起こってしまう。そこで私は、運転中の心臓病による事故を無くすためにはどうしたら良いのか考えた。スマートウォッチには心拍数や血圧等の測定機能、血中酸素レベルを測れる機能など、健康管理機能とヘルスサポート機能がある。この機能を利用して、心拍数や血中酸素レベルに異常が出た時、スマートウォッチが車の自動運転機能に通知がいき、連携させて、意識が消失して運転が困難になった時に自動で路肩に寄せ、最終的に救急に通報することができる機能があれば良いのではないかと考えた。

4 まとめと結論。

調査をした結果、健康起因事故を起こしたり、健康起因事故によって亡くなった人が患っている病気は心臓疾患が多い。突然起こってしまう心臓病は運転操作に支障を及ぼして事故に繋がってしまう。そのため、スマートウォッチを常に身につけて、健康管理機能やヘルスサポート機能を利用し、自動車の自動運転機能と上手く連携させると健康起因事故を防げるだろう。

5 課題。

自分の力だけでは実現できないため、これからスマートウォッチの会社や自動車会社など、関連する企業に協力をお願いしようと考えている。

6 謝辞。

探究活動をするにあたってお世話になった佐藤先生やはこだて未来大学の関係者の方々、ありがとうございました。

7 参考文献。

1)国土交通省の健康起因事故の疾病別の内訳

URL <https://www.mlit.go.jp/jidosha/content/001586895.pdf>

2)東京海上日動 ドライブエージェント

URL <https://www.tokiomarine-nichido.co.jp/service/auto/total-assist/shohin/dap.html>

3)Garmin事故検出

URL <https://support.garmin.com/ja-JP/?faq=RfaXahBWkH8Q7pVFLsuUmA>

2)iPhone、Apple Watch最新型

URL <https://www.apple.com/jp/iphone-15-pro/>

4)東京海上ホールディングス ドライブレコーダーから事故を予兆

URL https://www.tokiomarinehd.com/release_topics/release/l6guv3000000dmyj-att/20211111_j.pdf

5)自動運転車の労働時間等に係る疲労度調査結果

URL https://www.niph.go.jp/h-crisis/wp-content/uploads/2021/04/20210426102011_content_11601000_000772178.pdf

6)眼球・瞳孔運動に現れる覚醒状態とその神経機構

URL https://www.jstage.jst.go.jp/article/jnns/21/1/21_20/_pdf/-char/ja

7)生理指標を用いたドライバーの心理的負担の計測および評価

URL https://www.comm.tcu.ac.jp/cmlabo/ugthesis/2015ugthesis/15ugthesis_ebina.pdf

8)心臓病について

URL <https://www.fukui-noushincenter.jp/cvd>

9)スマートウォッチの健康管理機能

URL <https://arrowslife.fcnt.com/guide/article138.html>

10)スマートウォッチの血中酸素を測る機能

URL <https://www.sankei.com/article/20201212-TQI2DCH7XBM35EJV6LPXLOP6ZU/3/>