



## Differential contribution of aortic and carotid sinus baroreflexes to control of heart rate and renal sympathetic nerve activity



広島大学大学院医歯薬保健学研究院基礎生命科学部門  
生理機能情報科学

石井 圭

(第6回 入澤宏・彩記念 JPS 心臓・循環論文賞 受賞)

この度は入澤宏・彩記念 JPS 心臓・循環論文賞という栄えある賞を賜り大変光栄に存じます。受賞論文は、大動脈弓と頸動脈洞にある動脈血圧受容器が血圧変化に対して心拍数および腎交感神経活動をどのように制御するか調べたものです。

動脈血圧受容器は、拍動毎の血圧情報を感知しその情報を中枢神経系に伝えることで、動脈血圧を一定に保つような心拍出量や末梢血管抵抗の反射性制御を惹起します。このようなフィードバック機構を動脈血圧反射と呼び、大動脈弓および頸動脈洞の血圧受容器はそれぞれ大動脈血圧受容器反射および頸動脈洞血圧受容器反射を構成します。血圧受容器の位置の相違を考えると、それぞれの血圧受容器反射は異なる生理機能を持つと予想できます。このような視点から、約45年前に、故入澤宏先生と二宮石雄先生は、麻酔下ネコの腎交感神経活動の血圧反射特性を調べ、大動脈弓と頸動脈洞の両血圧受容器からの情報が腎交感神経活動の制御に同程度に作用する事を報告されました (Am J Physiol **216**: 1330-1378, 1969)。しかしながら、麻酔薬は vagolytic な効果を呈するため血圧反射の心臓機能特性に関しては無麻酔条件下で解析する必要があります。その詳細は残された課題でした。

そこで、我々は、無麻酔下の除脳ラットを用いて、大動脈弓および頸動脈洞からの血圧受容器反射の心拍数・腎交感神経活動制御における役割を

調べました。動脈血圧の増減をフェニレフリンとニトロプルシドを用いて薬理的に引き起こしました。昇圧に対する血圧反射性の徐脈応答は両側大動脈神経の切断により安静時応答の31%に低下しましたが、両側頸動脈洞神経の切断では徐脈応答の72%が維持されました。全ての血圧受容器からの求心性神経を切断すると、昇圧に対する徐脈応答は消失しました。一方、昇圧に伴う腎交感神経活動の抑制は、大動脈神経あるいは頸動脈洞神経の何れの切断も同様に影響しました。また血圧受容器からの求心性神経が一つでも残っていれば、安静時応答の54-55%が残存しました。降圧域においても、大動脈および頸動脈洞血圧受容器反射の心拍数・腎交感神経活動制御における役割は昇圧域と同様でした。

従って、(1) 血圧反射性の心拍数制御には大動脈血圧受容器反射がより重要な役割を担っていること、そして (2) 血圧反射性の腎交感神経活動の制御には大動脈血圧受容器反射と頸動脈洞血圧受容器反射の両者が redundant に働くことを明らかにしました。このような研究成果を踏まえて、今後はヒトでの大動脈弓および頸動脈洞から血圧受容器反射の機能差に着目したいと考えております。

最後になりましたが、故入澤宏・彩先生、選考委員会の先生方、共同研究者の方々、ならびにご指導頂いた諸先生方に深く感謝申し上げます。

2012年	広島大学大学院 保健学研究科 博士課程前期 修了	(DC2 → PD)
2014年	広島大学大学院 医歯薬保健学研 究科 博士課程後期 早期修了	2015年 広島大学大学院 医歯薬保健学研 究院 博士研究員
2013-2015年	日本学術振興会特別研究員	2016年 産業技術総合研究所 外来研究員 日本学術振興会特別研究員 (PD)