



水戸 和幸
Kazuyuki MITO

研究课题 探明人类生理及心理机理与其应用研究

关键词 人类信息学, 生理功能评价, 感性信息, 复合感觉, 人机界面

所属专业	研究生院信息理工学研究所 综合信息学专业
研究成员	水戸 和幸 副教授
所属学会	电子信息通信学会, 人类工学会, 日本福利工学会, 日本感性工学会, 人类动态学会, IEEE, International Society of Electrophysiology and Kinesiology
研究设备	生物放大器, 腿部力量测量装置, 视觉刺激装置 (ViSaGe), 盲文显示器 (Dot View), 局部发汗仪, 测力仪, 加速计, PHANTOM Omni

研究概要

用科学阐明人类的诸多特征, 把这些成果应用到医疗、福利、产业、生活等领域中

根据生理及心理等信息科学探明人类的功能机制, 再以探明的结果为基础思考其应用方法的过程被称为「人类信息学」。它是构成生物学及人类工学的核心部分。

该研究室通过测量、分析、评价感觉、认知、行动等人类的诸多特性, 以科学研究人的生理及心理机制, 并将其成果应用到医疗、福利、产业、生活等领域为目标从事相关的研究。

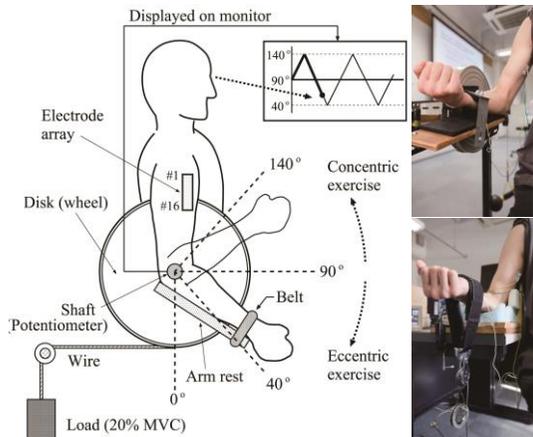
也就是说, 通过测量、评价生理及心理信息去创造最好的人机界面。

肌肉功能信息测量评价系统的研究开发

水戸副教授在探明生理特性的过程中, 曾长期研究、开发过能客观评价肌肉活动信息的测量评价系统。具体来说就是分析肌肉电气活动的肌电图及表示电信号速度的传导速度、表示肌肉机械振动特性的肌音图等可从肌肉中提取的各种肌肉功能信息, 研究客观评价运动时的力度及疲劳度等。此时为了不损伤肌肉, 采用非侵袭式方法收集数据, 就要贴上电极收集肌电图数据, 使用加速度传感器来收集肌音图。

他们从事数理工学式研究, 就其实验方法而言, 是针对和实际临床实验中收集数据的方法同步得到的信息, 根据数值建模进行判断。最后希望仅用计算就能生成人的运动特性。据此就能制造出仅需要将人的年龄、体格等信息输入数据库便可预测有效的运动负荷和时间的装置了吧。

目前该研究室为了调查、研究人的各种特性, 启动了下一步研究。比如「加压训练对肌肉会产生什么效果?」、「运动概念法的差异给脑电波律动带来的影响」、「色彩引起的重量错觉与重量知觉的关系」、「将图像(图和画)传达给视觉障碍人员的条件」。任何一个课题正为是从



在相同的负重下改变运动方法, 测量肌电图

生理和心理两个角度进行评价, 所以颇有意思。



测量的肌电图

优势 从生理和心理两方面进行研究

首先该研究室

是从事肌肉活动及肌肉功能信息测量、评价法研究的具有珍贵价值的研究室。实际上关注肌电图、肌音图的测量法及解析法这种基本内容而从事数理工学式研究的人员可以说是凤毛麟角。该研究室能够系统地提供需要技术经验进行测量的肌电图测量法到采集数据的评价方法。采用他们的方法, 就能将肌电图应用到普通的产品中。

并且他们另一大特点就是研究对象广泛。特别是从生理和心理两方面从事研究的研究室非常少。虽然有很多研究室分别进行生理或心理的研究, 但很少同时研究这两项内容。由于数据有偏差, 也有人是不是把生理和心理分开研究会比较好, 但是人并不是仅根据其中一项内容来活动的。即使反应、行动相同, 从生理和心理两方面进行综合判断是非常重要的。

人脉关系网

他们另一个优势就是人脉关系网。水戸副教授毕业于电通大, 专修人类工学, 之后又研修认知心理学, 然后转向目前的研究课题。因此他身属众多学会, 通过与各行各业的人建立人脉关系, 加深交流, 吸取各种知识和需求, 非常有益于他们的研究活动。

未来展望

通过产学合作、地区合作, 积极地对社会做贡献

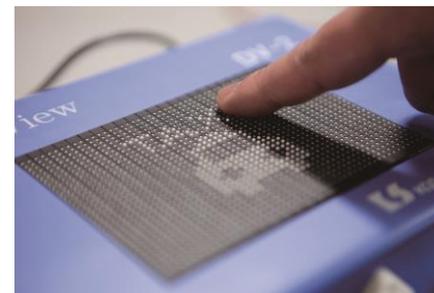
该研究室的目标是创造出运动功能评价系统, 他们也考虑这个系统是否能够用来辅助高龄老人的运动。由于高龄老人的肌肉质量与年轻人不同, 他们希望提出符合每位高龄老人的训练方法, 设计开发出评价其肌肉状态的系统。

并且工学研究人员在务必将成果反馈给社会的方针下, 积极与企业、地方合作, 希望对社会做出贡献。在以前的共同研究中, 他们在定量获取疼痛的客观评价、床栏杆传感器的制作、高龄老人的运动功能评价等方面为社会做出了贡献。

今后他们在倾听现场心声的同时, 进一步改良他们拥有的技术, 继续对社会做出贡献。



测量肌电图的肌肉功能, 分析相关性



盲文显示器 Dot View



床栏杆传感器