

IT 機器の使用によるストレスの分析

森 夏節、内田愛理（酪農学園大学）*1

Email: k-mori@rakuno.ac.jp

*1 酪農学園大学

◎Key Words ストレス、教育の情報化、情報活用能力、コンピュータリテラシ

はじめに

高度に発達した IT 化社会において、コンピュータ機器をツールとして使う頻度は増加し、携帯可能な高性能デバイスによってインターネットに常に繋がっている事が求められている。このような現状はユーザーに心身両面からストレスは与える可能性が考えられ、IT 化社会の負の側面として、教育の現場でも現状の把握と改善が求められよう。そこで、本論文では大学生を対象に IT 機器の使用によって生じるストレスの有無を身体的測定から明らかにすることを目的とする。

1. VDT 作業とテクノストレス

厚生労働省は今から 15 年前の平成 14 年に、コンピュータ作業の健康被害を防ぐためのガイドラインを発表し、連続した VDT 作業は 1 時間に 10 分の休憩または他の作業への従事を推奨したが、その後このガイドラインは更新されていない。同省は 20 年に「技術革新と労働に関する実態調査」を実施しており、健康に関して次のような調査結果を発表した。

- ・全体 (N=9107) の 34.6% がコンピュータ機器を使用することに対するストレスを感じている。
- ・全体の 68.6% が身体的な疲労や症状がある。
- ・全体の 70.3% は VDT 作業の中断を行っている。その内訳は、連続作業の間に 10-15 分の作業休止 21.7%、1-2 分の休止 23.9%、他の作業を込みこんでいる 56.4%、他の方法で中断を行っているが 19.5% であった。

以上の結果から、コンピュータ操作、VDT 作業による労働時の心身の負担が明らかとなっているが、推奨するガイドラインが浸透しているとは言えない。

コンピュータを利用することによって生じるストレスは一般的にテクノストレスと呼ばれ、テクノ依存症とテクノ不安症に分類される。テクノ依存症は、コンピュータ作業にのみり込む人、テクノ不安症は、コン

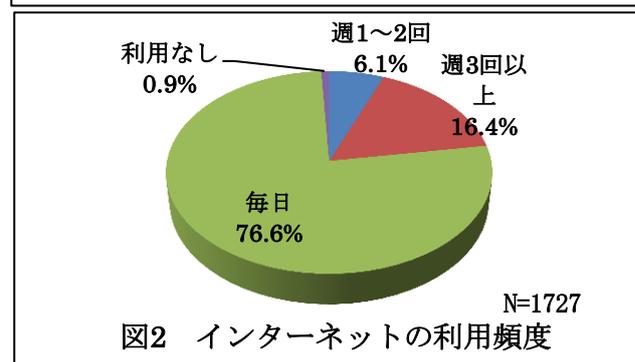
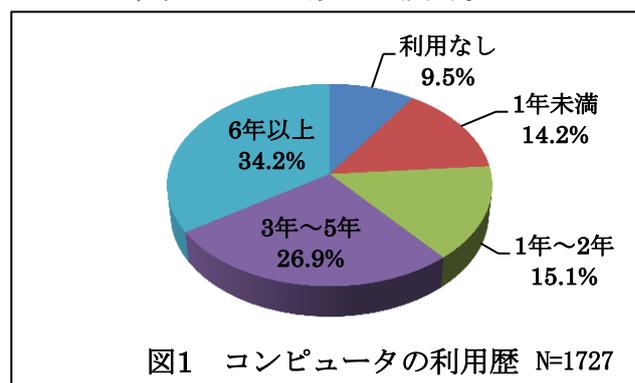
ピュータなどの操作が苦手な人にその傾向が表れやすい。それぞれに症状が重くなるとうつ病などの精神障害が現れる。

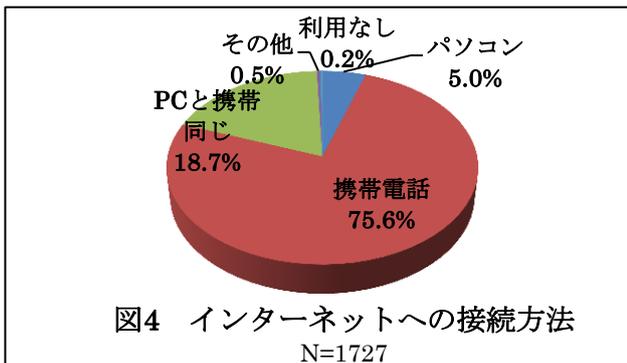
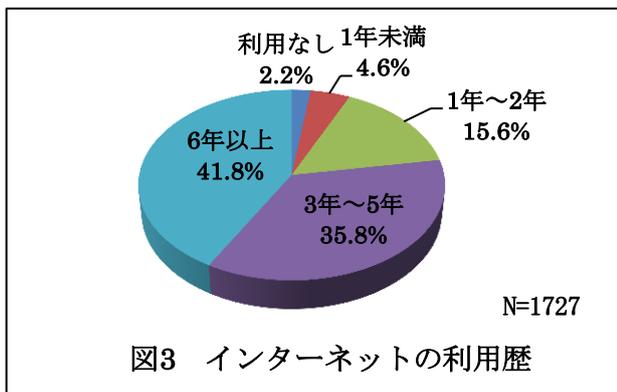
2. 大学生のコンピュータ利用

CIEC 北海道支部による全道の大学生を対象にしたコンピュータリテラシに関する調査^{注1)}から、大学生はコンピュータに親和性が高いことが明確になっている。

図 1 から図 4 に示したように、コンピュータの利用歴は 6 年以上と 3 年~5 年を合わせると 61.1% (図 1)、インターネットの利用歴も 6 年以上と 3 年~5 年を合わせると 78.6% (図 2) と、長いことが明らかとなっている。また、インターネットの利用頻度は、毎日が 76.6% で一番多く、次いで週 3 回以上の 16.4% であった。両者を合わせると 93.0% となり、インターネットの利用頻度の高さが明確となっている (図 3)。

また、インターネットに接続するためのデバイスとして携帯電話 (スマートフォン) が 75.6% となり、パソコンはわずか 5.0% であった (図 4)。





3. アンケートによるストレスチェック

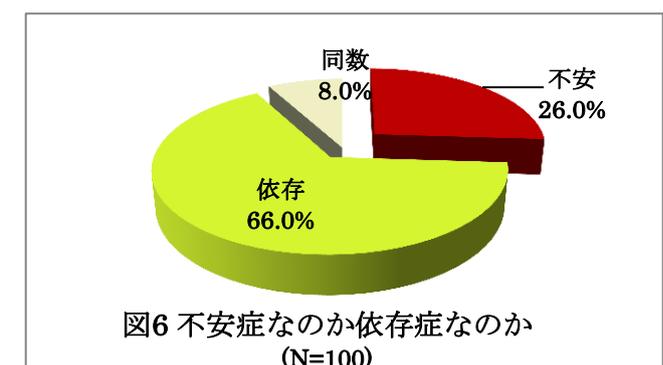
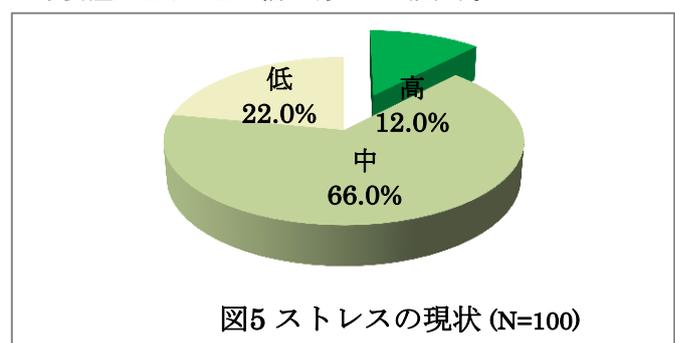
本学の学生 100 名を対象に、テクノストレスの傾向に関するアンケート調査を行った。アンケートは 30 題からなり、項目は先行研究を参考に作成しテクノ依存症とテクノ不安症の問題を折り混ぜた。

【アンケート項目】

1. PCやスマートフォンは好きである。
2. PCやスマホゲーム等にのめり込むほうだ。
3. PCの前に座るとほっとする。
4. 時間があるとPCやスマートフォンに向かう。
5. PC作業での疲れは少々寝ただけではとれない。
6. PC操作を長時間行くと、人とお喋りをしたくなる。
7. 自分の立場がとても不安定だと感じることがある。
8. PCでの作業をすると時間に追われている気がする。
9. イエスカノーかはっきり言わない人にはイライラする。
10. PCやスマートフォン、人の反応が遅いとイライラする。
11. PC操作をするとめまいや頭痛がする。
12. PC操作をしている間、訳もなく暴れたくなったり、大声を出したくなったりする。
13. PC操作をすると動悸や息切れがすることがある。
14. 無駄なことにエネルギーを使いたくない。
15. 長時間PCやスマートフォンを使用した後は、周囲の状況をすぐに把握できない。

16. 人間としての能力を発揮できる場が無い気がする。
17. 学生生活においてもっと話し合の場を増やしてほしい。
18. 話をするときは早く結論を言ってほしい。
19. IT機器の使用によって人間関係が少なくなった。
20. PCの無機的な感じが嫌になるときがある。
21. 自分の要求が機械化優先により妨げられることが多い。
22. PCで何か作業をしなければならない時、憂鬱になる。
23. 学生生活では協調性が無くてもやっていける。
24. PC作業をした後もPCのことが頭から離れない。
25. 学生生活で誰かと会話をすることはあまりない。
26. ネット上での交流の方が日常生活よりも楽しい。
27. PCに向かうと緊張を覚える。
28. いつも気持ちが落ち着かない。
29. PC作業中に話しかけられたりすると腹が立つ。
30. 記憶力が低下していると感じる。

回答は次の三択とし、「いいえ」0点、「どちらでもない」1点、「はい」2点の配点で、テクノ依存症に関する質問項目、テクノ不安症に関する質問項目で別々に集計し傾向をみた。この算出した傾向値で度数分布表を作成し、高(19-30)・中(10-18)・低(1-9)の3つのグループに分類した。調査結果を図5に示した。高いストレスを受けていた被験者は12%に過ぎなかったが、66%は中程度のストレスを受けていることが明らかとなった。また、ストレスの種類は依存症が66%で不安症が26%の2.5倍であった(図6)。



4. 唾液による身体的ストレス調査

PC 作業が人間にどれだけストレスを与えているかを唾液中に含まれるコルチゾール値と IgA (免疫グロブリン) の産生量から明らかにすることができる考えた。

コルチゾールとは副腎皮質から分泌される糖質コルチコイドのひとつで、ストレスに反応して分泌されるため、ストレスホルモンとも呼ばれる。

また、IgA は免疫グロブリンのひとつで、分泌液に多く含まれ、消化管、気道の局所免疫としての働きがある。IgA 量は産生量が多いと免疫力が上がり、少ないと免疫力が下がることから、今回の実験では、被験者がストレスを感じるとコルチゾール値が増加し、IgA 量は減少する、逆に被験者がストレスを感じずにリラックスしていると、コルチゾール値は減少し、IgA 量は増加する可能性があるとした。

1) 調査・実験方法

アンケートに回答し学生 100 人のうち、20 人をランダムに選定し被験者とし、10 人ずつ A グループ、B グループに分けた。

A グループには 1 時間の PC 作業というストレスを与え、B グループには 1 時間 IT 機器 (ゲーム機・スマートフォンも含む) を使用せずに自由時間を過ごしてもらった。主に音楽鑑賞や読書をしている様子であった。なお、A グループのストレスとなる課題は表計算ソフトを利用して複雑な作業表を見本通りに作成するもので、熟練者でも 1 時間の作業時間では完成できない量であり、被験者は全員未完成に終わった。

実験直前に確認のためもう一度アンケートを全員に実施した。その後、A・B グループそれぞれから唾液を採取し、1 時間の実験に移った (図 7)。



図 7 20 人の学生から採取した唾液

採取したサンプルは濃縮乾固までを行い (図 8)、コルチゾール値の測定^{注2)}と IgA (免疫グロブリン) の産生量を測定^{注3)}した。

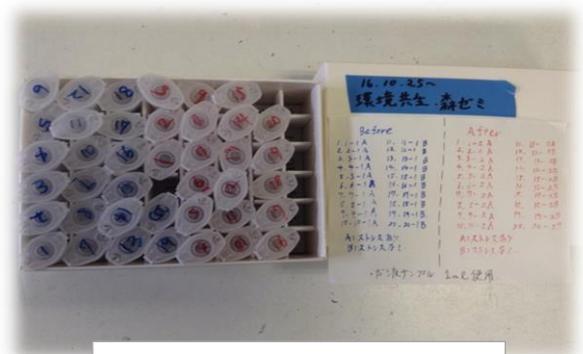


図 8 濃縮乾固済のサンプル

2) 調査結果

実験前、コルチゾール値の結果を以下のように予想した。コルチゾールはストレスに反応して分泌される。そのため 1 時間の PC 作業をストレスラーとして与えた A グループはコルチゾール値は増加、または変化しないであろう。

一方、1 時間の自由時間を経てリラックスしたと思われる B グループは、コルチゾール値は減少、または変化しないであろう。

実験直前のアンケートでは、A グループ (No.7 のみ不安傾向)、B グループ (No.16 のみ不安傾向) とともにテクノ依存傾向であった。

表 1 に示した結果は、われわれの予想に反するものであり、ストレスラーと考えて PC 作業を与えた A グループでは、コルチゾール値が示すストレスは被験者の 70% で減少していた。また、IT 機器から離れてリラックスした B グループでは、被験者の 70% はストレスが減少していたが、30% はストレスが増加していた。

表 1 コルチゾール値の変化

Aグループ				Bグループ			
No.	前	後	増減	No.	前	後	増減
1	4.903	0.185	減少	11	0.258	1.158	増加
2	1.720	0.532	減少	12	0.363	0.155	減少
3	0.593	0.150	減少	13	0.331	0.263	減少
4	0.426	0.075	減少	14	0.214	0.289	増加
5	1.527	0.195	減少	15	0.159	0.149	減少
6	0.487	0.552	増加	★16	0.600	0.327	減少
★7	0.402	0.823	増加	17	0.125	0.106	減少
8	0.191	0.440	増加	18	0.133	0.478	増加
9	0.473	0.129	減少	19	0.287	0.225	減少
10	0.187	0.186	減少	20	0.971	0.281	減少

★…テクノ不安度の方が高い

また、IgA 量の結果は、以下の通りである。IgA は免疫グロブリンの一種で唾液などの分泌液中に多く含まれる。免疫能を示す IgA 値はストレスを感じなければ増加し、ストレスを感じると減少を示す。

図 9 の画像は A グループのサンプル 1-5 の唾液中の IgA 量の変化を表したものである。左から一人につき二列ずつが対象で、左が Before、右が After の結果である。例えば、図中の列 2、列 3 に見られるように、Before と After を見比べて After のバンドの色が濃くなっていれば IgA 量が増え免疫能が上がっており、バンドの色が薄くなっていれば IgA 量が減り免疫能が下がったと言える。

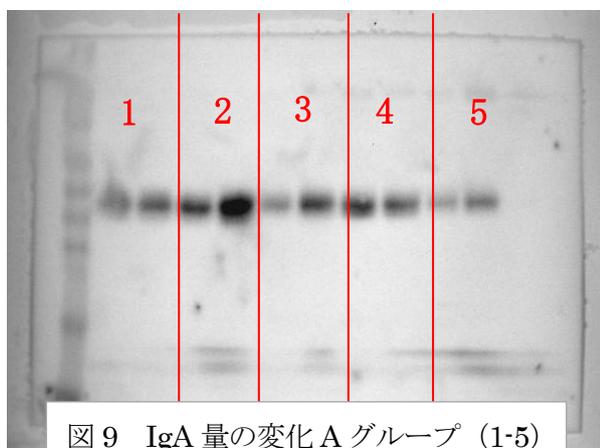


図 9 IgA 量の変化 A グループ (1-5)

図 9 と同様にて全てのサンプルで IgA 値を測定した。表 2 に IgA およびコルチゾール測定結果を合わせて示した。

コルチゾールが減少傾向となればストレスがないために、IgA 量が増加し免疫機能が活性化されていることが示される。A、B 両グループのストレス傾向はコルチゾール値、IgA 値ともに同傾向の結果であることが明らかとなっている。

表 2 IgA 値とコルチゾール値

Aグループ			Bグループ		
No.	IgA	コルチゾール	No.	IgA	コルチゾール
1	増加	減少	11	変化なし	増加
2	増加	減少	12	変化なし	減少
3	増加	減少	13	増加	減少
4	変化なし	減少	14	増加	増加
5	増加	減少	15	増加	減少
6	減少	増加	★16	増加	減少
★7	変化なし	増加	17	変化なし	減少
8	減少	増加	18	減少	増加
9	変化なし	減少	19	増加	減少
10	変化なし	減少	20	減少	減少

まとめ

厚生労働省の新ガイドラインでは一定時間の IT 機器の利用に休憩、または他の仕事を取り入れることで、健康への被害を防ぐとしている。

しかし、われわれが大学生を対象に実施した調査、実験では、IT 機器の使用制限がストレスとなり免疫機能が低下する傾向を示した。また、IT 機器を使用した作業によって負荷を与えたのに、ストレスは軽減し免疫機能も増加または変化しない傾向を示すことを明らかにした。この結果から IT を活用した教育において、IT 機器の利用によるストレスの軽減方法についてまったく新たな視点で臨むことが求められ、本研究の次の課題としたい。

参考文献

1. 南海昌博ほか「あなたの中のパソコンストレス」
オーム社 1998 年
2. 厚生労働省 平成 20 年技術革新と労働に関する実態調査結果の概況
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/sai gai/anzen/08/index.html> (2017 年 6 月 14 日)
3. 春日伸予 伊藤克人 芝浦工業大学生のテクノストレス傾向の関する調査研究 —他大学生との比較—
芝浦工大研究報告人文系 37-2 121-125 (2003)
4. 斉藤浩一 情報大学生の心理的特性理解と指導、援助技術に関する研究 (2)
～「デジタルホリック」の概念と属性の検討を中心として～ 東京情報大学研究論集 Vol. 17 No. 2, pp. 11-16 (2004)

注釈

注 1) CIEC 北海道支部が実施している、北海道の大学生入学生を対象にしたアンケート調査データである。

注 2) コルチゾール値の測定は化合物安全性研究所(札幌市)に依頼した。

注 3) IgA (免疫グロブリン) の産出量の測定は本学獣医学部化学教室に依頼した。

謝辞

獣医学部化学教室横田博教授、友善良兼様、化合物安全性研究所の前田尚之様、アンケート調査・実験に快く協力していただいた学生の皆さんに深く感謝する。