

知識を考察に結びつける探究的授業

多治見北高等学校 川瀬 里央

1 研究のねらい

体内環境と情報伝達の単元において、内分泌腺の範囲は単元の最後に行う分野となっている。既習事項がすべてつながり、体内環境への深い理解に必要不可欠な分野である。この単元は、前述した通り大事な分野である一方で、覚えることが多く、ホルモン名の暗記で終わってしまう生徒が少なくない。本研究では、結果を分析し解釈する探究の過程を通して、内分泌腺の知識を日常生活に繋げさせ、深く理解させることを目的とする。

2 実践した内容

1年4組の生徒38名に対して実践した。まず、授業のはじめに内分泌腺、ホルモン、働きを紹介した後、ホルモン神経衰弱を行った。その後、自分たちの勝ち取ったホルモンのみで生活するとどんな問題が生じるかを考えさせ、ホルモンの重要性を再認識させた。最後に、内分泌腺低下症・過剰分泌の場合の症状の紹介を行い、ホルモン療法の紹介を行った。

3 実践中および実践後の生徒の変容

<神経衰弱での様子>

授業序盤は、多くの知識を一気に教え込まれるため後ろ向きな姿勢を示す生徒も多くいた。神経衰弱を行ったことで、ゲーム感覚で知識を身に付け、最終的に前向きな姿勢でホルモン名を覚える姿が多くみられた(図1)。

<内分泌腺機能低下症について思考する生徒の様子>

体内でのホルモンの役割を考えながら、具体的なからだへの影響を記載する生徒が多くみられた。ゲームで獲得したホルモンに限定して考えればよいため、考察に取り掛かりやすい様子であった。一方、体内の代謝の仕組みは複雑なため、高校生の知識では説明が難しいようだった。「成長ホルモンが獲得できなかったから成長できない」など、短絡的な記述で終わる生徒も多くみられた。プリントに補足を記載しておくなど、高校生のレベルに合わせた授業計画が必要であると感じた(図2)。

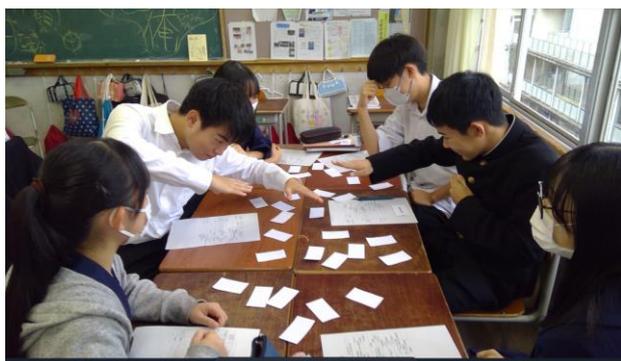


図1 神経衰弱を行う生徒の様子

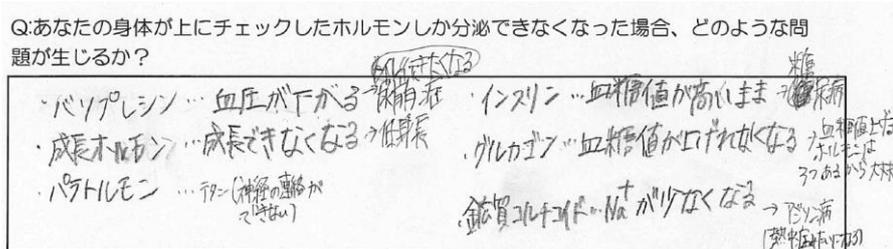


図2 生徒の記入したプリント

4 研究のまとめ

本研究は、探究の過程を活用し、内分泌腺の重要性を深く理解することを目的として行った。ゲームで勝ち取ったホルモンに限定して機能低下症について考察することで、実際の自分の身体に当てはめて思考することができた。知識を教え込む授業と比べ、内分泌腺機能の理解に対して前向きに取り組む生徒が多いように感じた。一方、体内の代謝が複雑なため、内分泌腺機能低下症について深く理解するのは困難であった。今後は、高校生でも取り組みやすい指導教材の開発が必要であると感じた。

5 実践した授業の単元計画と学習指導案

学習指導案

科目	生物基礎	使用教材	生物基礎（東京書籍） 新課程二訂版 スクエア最新図説生物（第一学習社）		
指導クラス	1-4（38名）	単元	体内環境と情報伝達		
クラス観	生徒の学力には個人差があるが、クラス全体として学ぶ意欲は高い。クラス内の雰囲気も良く、発問に対してどの生徒も積極的に発言することができる。				
本時の主題	ホルモンとその作用	単元における本時の位置	7/9		
本時の目標	個々のホルモンの働きと重要性を理解する				
評価の観点	モデル演習における操作の意味から実験手法を考察することができる。【思考・判断・表現】				
本 時 の 展 開					
進	学習内容	教師の働きかけ	学習活動 (生徒の活動)	評価の観点 (具体的評価規準)	評価方法や 指導上の留意点
導	ホルモンとは	Q:ホルモンという言葉聞いたことがあるか。 ホルモンの説明	・ホルモン、内分泌腺、標的細胞、受容体についての板書をノートに記録する。		
展	ホルモンまとめプリント配布	ホルモンの名称と内分泌腺、働きを伝える。	・プロジェクターを見ながらプリントに記入		【留意事項】 ・名称は語呂合わせを使う ・働きは語源などを教えて、極力暗記が少なくなるよう努める 【留意事項】 ・STEP 1 ホルモンの名称と内分泌腺 ・STEP 2 ホルモンの名称と働き
	ホルモン神経衰弱	・カードを配付する ・ルールを説明する ＜ルール＞ ・2人1ペアで行う ・内分泌腺、ホルモン、働きが揃ったら自分たちのホルモンになる ・ホルモンプリントは5回まで見て良い。その後は1回パスすることで見	・神経衰弱を行う (3ペアで対戦)	【主体的に学習に取り組む態度】 A:自分の考えを積極的に記入している	【留意事項】 時間短縮のため、内分泌腺、ホルモン、働きのカードは色分けしておく。

	<p>ることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・間違っただ組み合わせを取った場合は、無効となる。 ・終了後、勝ち取ったホルモンをプリントにチェックさせる ・勝ち取ったホルモンのみで生活するとどのような影響が出るか考えさせる 	<ul style="list-style-type: none"> ・勝ち取ったホルモンをプリントにチェックする ・勝ち取ったホルモンのみで生活した場合どうなるかをペアで考え、プリントに記入する。 	<p>B: ペアで話しているがプリントには記入していない C: 話し合いも記入もしていない</p> <p>【思考判断表現】 A: ホルモン役割を具体的に記しながら考えを記入している B: 具体的なホルモンは挙げていないが記入している C: 記入していない</p>	
まとめ	内分泌腺機能低下症・過剰分泌の場合の症状の紹介	・内分泌腺機能低下症についてメモする		【留意事項】 発症した場合はホルモン療法があること、個性のひとつなので差別的な発言に注意することなどを伝える

<補足資料> 実習プリント

「 <ホルモン神経衰弱>

1. 1 ペア 3 枚ずつ裏返す。
 2. 内分泌腺、ホルモン、はたらきが揃ったら回収する。
 3. 組み合わせを間違えて持って行ったら×とする
- ☆特別ルール：1 ペア 5 回まで表を見てよい。6 回目以降は 1 回パスすれば見てよい。

内分泌腺	ホルモン	おもなはたらき	<input type="checkbox"/>
視床下部	放出ホルモン 放出抑制ホルモン	ホルモン分泌の促進と抑制	
脳下垂体	前葉	成長ホルモン タンパク質合成促進・血糖値を上げる 骨の発育促進、体全体の成長促進	
		甲状腺刺激ホルモン 甲状腺の発育・チロキシンの分泌促進	
		副腎皮質刺激ホルモン 副腎皮質の発育・糖質コルチコイドの分泌促進	
	後葉	バソプレシン 血圧上昇を促進、 腎臓での水分の再吸収を促進	
甲状腺	チロキシン	生体内の化学反応を促進、変態を促進	
副甲状腺	パラトルモン	血液中のカルシウムイオン濃度を上げる	
副腎	髄質	アドレナリン グリコーゲンの分解を促進し、 血糖値を上げる	
	皮質	糖質コルチコイド タンパク質からの糖の合成を促進し、 血糖値を上げる	
		鉱質コルチコイド 腎臓でのナトリウムイオンの(再吸収)と カリウムイオンの排出を促進	
すい臓ランゲルハンス島	B細胞	インスリン グリコーゲンの合成、組織での糖の呼吸消費を 促進し、血糖濃度を下げる	
	A細胞	グルカゴン グリコーゲンの分解を促進し、 血糖濃度を上げる	

Q: あなたの身体が上にチェックしたホルモンしか分泌できなくなった場合、どのような問題が生じるか?